

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1938

N°

401

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Philippe GENTY

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris.

Né à Paris, le 26 novembre 1908.

**L'ENCLOUAGE
DES FRACTURES RÉCENTES
DU COL FÉMORAL
PAR VOIE EXTRA-ARTICULAIRE**

*TRAITEMENT DE CHOIX
DES FRACTURES CERVICALES VRAIES*

Président : M. P. MATHIEU, Professeur.

IMPRIMERIE DESLIS S. A.

6, rue GAMBETTA, TOURS

1938

104

ANNÉE 1938

N° —

—
THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Philippe GENTY
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris.
Né à Paris, le 26 novembre 1908.

L'ENCLOUAGE
DES FRACTURES RÉCENTES
DU COL FÉMORAL
PAR VOIE EXTRA-ARTICULAIRE

TRAITEMENT DE CHOIX
DES FRACTURES CERVICALES VRAIES

Président : M. P. MATHIEU, Professeur.

IMPRIMERIE DESLIS S. A.
6, rue GAMBETTA, TOURS

==== 1938 =====

I. — Professeurs

	MM.
Anatomie.....	ROUVIÈRE.
Physiologie.....	LÉON BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	DESGREZ.
Bactériologie.....	ROBERT DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale.....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.....	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale.....	CHEVASSU.
Anatomie pathologique.....	LEROUX.
Histologie.....	CHAMPY.
Pharmacologie en matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique.....	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée.....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	CHIRAY.
	LOEPPER.
Clinique médicale.....	CARNOT.
	CLERC.
	MARCEL LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.....	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.....	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale.....	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique.....	TERRIEN.
Clinique urologique.....	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements.....	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.....	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale.....	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	PIERRE DUVAL.
Clinique propédeutique.....	MAURICE VILLARET.
Clinique de la tuberculose.....	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.....	MATHIEU.
Cardiologie clinique.....	LAUBRY.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire.....	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — Agrégés en exercice.

MM.		MM.	
AMELINE.....	Pathologie chirurgi- cale.	LELONG	Pathologie médicale.
BARIÉTY	Pathologie médicale.	LEMAIRE	Pathologie expéri- mentale.
BÉNARD (HENRI)...	Pathologie médicale.	LEVEUF.....	Pathologie chirurgi- cale.
BERNARD (ÉTIENNE).	Pathologie médicale.	M ^{lle} J. LÉVY.....	Pharmacologie.
BESANÇON (JUSTIN).	Hydrologie.	LÉVY-VALENSI ...	Neurologie et Psy- chiatry.
BOULIN	Pathologie médicale.	MENEGAUX	Pathologie chirurgi- cale.
BULLIARD.....	Histologie.	MOLLARET.....	Pathologie médicale.
CATHALA.....	Pathologie médicale.	MOREAU	Pathologie médicale.
CHEVALIER.....	Pathologie médicale.	MOULONGUET.....	Pathologie chirurgi- cale.
COSTE	Pathologie médicale.	MOUQUIN	Pathologie médicale.
DOGNON	Physique.	OBERLING	Anatomie patholo- gique.
FAY	Urologie.	PETIT-DUTAILLIS..	Pathologie chirurgi- cale.
FUNCK.....	Pathologie chirurgi- cale.	PIÉDELIEVRE.....	Médecine légale.
GALLIARD	Parasitologie.	PORTES.....	Obstétrique.
GASTINEL	Bactériologie.	RENARD	Ophthalmologie.
DE GAUDART D'ALLAINES	Pathologie chirurgi- cale.	RICHET	Physiologie.
DE GENNES.....	Pathologie médicale.	SANNIÉ.....	Chimie biologique.
GAYET	Physiologie.	SÈNEQUE.....	Pathologie chirurgi- cale.
GIROUD	Histologie.	TROISIER.....	Pathologie expéri- mentale.
HAGUENEAU	Pathologie médicale.	TURPIN.....	Pathologie médicale.
HALPHEN.....	Oto-rhino-laryngolo- gie.	VIGNES	Obstétrique.
HAZARD	Pharmacologie.	WILMOTH.....	Pathologie chirurgi- cale.
HUGUENIN.....	Anatomie patholo- gique.		
JOANNON.....	Hygiène.		
LABBÉ (HENRI)....	Chimie biologique.		
LACOMME.....	Obstétrique.		
LANTUÉJOU.....	Obstétrique.		
LAROCHE (Guy)...	Pathologie médicale.		

III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens.

MM.		MM.	
ALGLAVE.....	Pathologie chirurgi- cale.	HEITZ-BOYER.....	Pathologie chirurgi- cale.
BUSQUET	Pharmacologie.	NEVEU-LEMAIRE..	Parasitologie.
CHAILLEY-BERT...	Physiologie.	PHILIBERT.....	Bactériologie.
GUÉNIOT	Obstétrique.		

IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent.

MM.		MM.	
ALAJOUANINE ...	} Clinique médicale.	BASSET.....	} Clinique chirurgicale.
AUBERTIN.....		BROCC.....	
BRULÉ.....		CADENAT.....	
CHABROL.....		GATELLIER.....	
DONZELOT.....		MOURE.....	
DUVOIR.....		QUENU.....	
LIAN.....		VELTER.....	
PASTEUR-VALLÉRY-			
RADOT.....			
SEZARY.....			

MM.	
ESCALLE.....	} Clinique obstétricale.
METZGER.....	

V. — Chargés de cours.

CHAILLEY-BERT, agrégé....	Education physique.
LEDOUX-LEBARD.....	Radiologie clinique.
RUPPE.....	Stomatologie.
WEIL-HALLE.....	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE,

A MA MÈRE,

*En témoignage de profonde
affection et de reconnaissance.*

A MES FRÈRES ET SOEURS,

A LA MÉMOIRE DE MA TANTE,

A TOUS MES PARENTS.

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE,

M. LE PROFESSEUR MATHIEU,

Professeur de la Clinique de Chirurgie Orthopédique de l'Hôpital Cochin,

Qui m'a inspiré le sujet de ce travail.

En témoignage de mon très respectueux attachement et de ma sincère gratitude pour tous les enseignements recueillis dans son service.

A MON MAITRE,

M. LE DOCTEUR MOURE,
Professeur Agrégé,
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis,

*En hommage de ma profonde
admiration et de toute ma recon-
naissance pour la sollicitude qu'il
m'a toujours témoignée.*

A MES MAITRES,

M. LE DOCTEUR BASSET,
Professeur Agrégé,
Chirurgien de l'Hôpital Broussais,

M. LE DOCTEUR RICHARD,
Chirurgien des Hôpitaux,
Chirurgien-chef de l'Hôpital Maritime de Berck,

*Hommage de respect et de recon-
naissance.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

STAGE : 1927 : M. LE PROFESSEUR WIDAL (*in memoriam*).

M. LE PROFESSEUR DELBET.

M. LE PROFESSEUR LAUBRY.

EXTERNAT : 1928-29 : M. LE PROFESSEUR LENORMANT.

1929-30 : M. LE DOCTEUR MILHIT.

1930-31 : M. LE DOCTEUR CADENAT.

INTERNAT PROVISOIRE : 1931 : M. LE DOCTEUR DUPUY-DUTEMPS.

INTERNAT : 1932 : M. LE DOCTEUR RICHARD.

1933-34 : M. LE DOCTEUR A. BASSET.

1934-35 : M. LE DOCTEUR G. PICOT.

M. LE DOCTEUR P. MOURE.

1935-36 : M. LE DOCTEUR G. LARDENNOIS.

1936-37 : M. LE PROFESSEUR P. MATHIEU.

A MM. LES DOCTEURS :

P. WILMOTH ET A. AMELINE,

Professeurs Agrégés,
Chirurgiens des Hôpitaux.

A MM. LES DOCTEURS :

P. MOLLARET,

Professeur Agrégé,
Médecin des Hôpitaux,

S. DE SÈZE,

Médecin des Hôpitaux.

A MM. LES DOCTEURS :

P. GÉRARD-MARCHANT.

A. MAURER.

CH. GIRODE.

H. WELTI.

L. AUROUSSEAU.

R. COUVELAIRE.

Chirurgiens des Hôpitaux.

A MON AMI MARCEL BLOT,

*Pour nos collaborations, et en
témoignage de ma fidèle amitié.*

A MES AMIS, LES DOCTEURS,

P. VAUCLIN,

J. ORTHOLAN,

M. MARTIN,

J. SCHEID.

A MES COLLÈGUES D'INTERNAT,

A TOUS MES CAMARADES.

INTRODUCTION

Le traitement des fractures récentes du col du fémur, dans leur variété « cervicales vraies », a fait des progrès si considérables qu'il nous semble actuellement au point. La chirurgie a définitivement pris le pas sur l'orthopédie.

Il est intéressant de rappeler dans ses grandes lignes l'histoire des méthodes opératoires.

L'idée du traitement chirurgical n'a pris d'importance qu'à la suite des travaux de Delbet qui dès 1908 opérait les fractures du col. Il y eut des précurseurs, mais c'est Delbet qui sut tirer le meilleur parti de l'ostéosynthèse centrale, qui reste encore la méthode d'aujourd'hui. Il avait compris que le meilleur moyen de contention de ces fractures était un agent d'ostéosynthèse intra-focal, solidarisant les deux fragments, par pénétration suivant leur axe. Son procédé connut des fortunes diverses : il y eut de beaux succès, mais il y eut aussi des échecs. La méthode, partie d'un principe excellent, demeurait d'une réalisation imprécise.

Robineau et Contremoulins le comprirent parfaitement : ils eurent le grand mérite de décrire une technique radio-géométrique, magistralement réglée.

Cependant l'insuffisance de la méthode de Delbet, la trop grande complexité de la technique de Robineau, firent rechercher une méthode d'ostéosynthèse dont la précision devait s'allier à une relative simplicité d'exécution. Pour obtenir une réduction *anatomique* et une mise en place correcte de l'agent de synthèse, quelques chirurgiens eurent recours à l'exposition large du foyer de fracture en employant l'*arthrotomie*, bien connue antérieurement, mais réservée au traitement des fractures anciennes.

Ce fut cette arthrotomie qu'utilisa Smith-Petersen dès 1925 pour introduire son *clou à ailettes* dont les qualités remarquables le firent reconnaître de façon presque unanime comme le matériel de synthèse idéal. Les beaux résultats de Smith-Petersen donnèrent à la méthode un nouvel essor, et nombre d'auteurs y sont restés fidèles jusqu'à ces dernières années.

Toutefois il faut convenir qu'il s'agit là d'une *intervention sérieuse* qui présente des risques immédiats et des inconvénients tardifs et ne peut s'adresser qu'à des sujets résistants.

Certains malades âgés risquent ainsi d'être privés du bénéfice opératoire si l'on s'en tient à de justes soucis de prudence.

Aussi quelques chirurgiens épris du désir de *réduire l'importance* de l'opération pensèrent-ils qu'on pouvait tirer un meilleur parti du procédé imaginé par Delbet; et la tendance de ces dernières années fut de perfectionner les *interventions extra-articulaires*.

La multiplicité des méthodes proposées par les auteurs de tous pays, et les nombreuses variantes de technique, témoignent suffisamment des difficultés auxquelles on s'est heurté.

Il s'agissait, en effet, de réaliser par voie extra-articulaire une *ostéosynthèse « a minima »*.

Un *premier principe* commun à tous les procédés (il n'avait pas échappé à Robineau et à Dujarier), fut de faire entrer dans la technique l'usage d'un *appareil radiographique* qui occupe une place primordiale dans la salle d'opérations au même titre que l'outillage chirurgical.

Une *deuxième notion* caractéristique des opérations extra-articulaires modernes consista dans l'emploi d'un *appareil de visée ou d'orientation très précis* qui donne toutes garanties à l'opérateur pour la correction de l'enclouage.

Telle fut l'*évolution générale* du traitement chirurgical des fractures cervicales vraies; la plupart de ceux qui se sont passionnés pour ce problème thérapeutique, en ont vécu les différents stades. Ils *préfèrent aujourd'hui la voie extra-articulaire à l'arthrotomie*, dont ils furent cependant de fervents défenseurs.

C'est ainsi que notre maître, M. le Professeur Mathieu, s'est attaché à l'étude de cette question; après avoir abandonné l'arthrotomie, il a mis au point une *technique personnelle* d'enclouage par voie extra-articulaire, dont il a rendu compte dans les publications de ces dernières années.

Au cours de notre Internat dans son Service de la Clinique Orthopédique de l'Hôpital Cochin, nous avons observé que l'intervention exige un réel souci de précision et de minutie, et qu'elle est assurément délicate, si l'on désire la conduire en toute sécurité.

Est-ce à dire qu'il s'agisse d'une réalisation complexe ? Elle a pu apparaître telle les premières fois; en réalité, avec une juste compréhension des difficultés, l'*opération devient simple*. Elle est parfaitement réglée dans ses moindres détails, et a été perfectionnée au cours des interventions successives.

Évidemment, il faut disposer d'une *petite organisation radio-chirurgicale*; il faut savoir combiner judicieusement la réduction orthopédique et le temps chirurgical avec la prise *commode et rapide* des *clichés radiographiques de contrôle*.

Les *résultats opératoires* qui viennent sanctionner la technique sont des plus remarquables; en effet, notre statistique accuse 89 % de consolidations, avec une récupération fonctionnelle très satisfaisante dans la plupart des cas.

C'est marquer l'éclatante transformation qu'a subi le traitement des fractures du col, naguère si décevant, et toute la valeur que nous accordons au traitement chirurgical.

L'exposé de notre thèse comprendra *deux* grandes parties :

Dans la *première*, après avoir fait le procès de l'orthopédie, nous chercherons à démontrer qu'il *faut opérer les fractures du col* et qu'on doit le faire *par voie extra-articulaire*.

Dans la *seconde* partie :

Nous exposerons la *technique opératoire* pratiquée dans le service de M. le Professeur Mathieu.

Puis nous rapporterons *45 observations*, avec leurs résultats et leur argumentation respective.

PREMIÈRE PARTIE

- I. — *Caractères évolutifs des fractures cervicales vraies.*
 - II. — *Exposé des méthodes thérapeutiques :*
 - A. — La contention orthopédique.
 - B. — Les méthodes chirurgicales.
 - C. — Les agents de synthèse.
 - III. — *Discussion et choix des méthodes opératoires.*
-

CHAPITRE PREMIER

CARACTÈRES ÉVOLUTIFS

DES FRACTURES CERVICALES VRAIES

Les fractures cervicales vraies, qu'il s'agisse de formes *trans-cervicales* ou par « décapitation », constituent une lésion dont il est banal de rappeler l'habituelle *gravité*.

Aux risques *vitaux* qui entrent parfois en jeu, s'ajoute d'une manière constante la menace d'une *pseudarthrose*, dont aucune fracture n'est plus lourdement grevée.

Le danger *vital* dépend principalement de l'âge du malade. On connaît aujourd'hui la fréquence de ces fractures chez les sujets dont l'âge varie de 60 à 80 ans. Plus de la moitié des malades de nos observations ont dépassé la soixantaine; ceci paraît en désaccord avec la classification de Delbet qui situait la majeure partie des fractures cervicales vraies avant 45 ans, et les voyait disparaître après 75 ans au profit des cervico-trochantériennes.

Chez des malades âgés, souvent peu résistants, l'immobilisation de plusieurs mois fait courir des risques évidents. Cette notion joue considérablement dans le choix du traitement. Nous verrons que le traitement chirurgical, *tel qu'on le conçoit aujourd'hui*, a pu être appliqué à des *malades très âgés*, au delà même de 75 ans. Il a ainsi contribué, avec la modalité des soins *post-opératoires*, à amender largement le pronostic vital.

L'avenir de la *fonction* est dominé par la fréquence de la *pseudarthrose*, à tel point qu'on a pu, en parlant des fractures cervicales vraies, prononcer le mot de *fractures « pathologiques »*

(Delbet, Girode). C'est bien là que réside tout le problème; c'est contre cette pseudarthrose « en puissance » représentée par toute fracture du col, qu'ont été dirigées, depuis plus de trente ans déjà, toutes les ressources de la thérapeutique orthopédique et chirurgicale.

Les travaux de Delbet et Basset, et plus récemment la thèse de Funck-Brentano, ont étudié les phénomènes d'*ostéolyse locale*.

Ceux-ci portent avant tout sur le *moignon cervical*, qui se résorbe et s'atrophie partiellement; les fines dentelures du trait de fracture disparaissent pour faire place à un aspect « éburné ». Cette résorption se produit souvent dès la fin du *premier mois*, quelquefois plus tard. C'est dire l'intérêt d'*agir précocement* sur ces fractures avant que de nouvelles conditions anatomo-pathologiques n'aient changé les conditions du traitement: en moyenne il est prudent de ne pas dépasser le délai de 8 à 10 jours. Cette *notion de temps* rend suffisamment compte de nombre d'*échecs* que l'on retrouve dans certaines statistiques étrangères, où le traitement actif n'avait été entrepris qu'au bout de un, deux et même trois mois.

Les modifications osseuses peuvent également toucher l'*extrémité céphalique*. Basset les considère comme beaucoup plus rares que celles du col en raison de l'irrigation assurée par l'artère du ligament rond. Dans quelques cas cependant, Axhausen, Dujarrier, Böhler, Lecène et surtout Funck ont insisté sur le fait qu'une tête fémorale (dont la vascularisation est plus précaire que ne le pense Basset) peut se dévitaliser par ischémie. Ce sont des têtes « *mortes* » d'une coloration noirâtre, comme on a pu le constater au cours d'arthrotomies. Les images radiologiques, par contre, sont inconstantes et l'aspect de « condensation » dont parle Böhler n'est pas toujours retrouvé.

Il existe, par ailleurs, une résorption de la tête qui est au même titre que celle du col, un *facteur de pseudarthrose*. Funck a souligné l'aspect de ces têtes excavées « en coque », « en calotte » qui dans certaines observations de fractures enclouées, conditionnent l'apparition d'un *déplacement secondaire*, la prothèse jouant à l'intérieur d'une coque déshabillée.

A côté des phénomènes d'ostéolyse, nous ne donnerons qu'une place minime, dans la genèse des pseudarthroses, aux *interpositions fibreuses* rencontrées exceptionnellement au cours d'arthrotomies (Robineau et Moruzi, Mathieu, Tavernier, Boppe).

De nombreux travaux ont tenté de mettre en lumière *les causes de cette résorption osseuse*, tantôt en parlant de facteurs d'ordre général, tantôt en invoquant une étiologie locale.

Les causes d'ordre général n'entrent que pour une faible part dans la pathogénie : le rôle de la *syphilis* a été noté par Delbet et Girode, ainsi que par Mathieu et Padovani. Funck-Brentano, sur 38 cas de pseudarthroses, a trouvé 4 cas de spécificité reconnue; cette fréquence n'est pas suffisante pour que l'influence de la syphilis règle la question.

Le rôle de l'*âge* également incriminé, ne semble pas primordial : il y a trop de fractures des jeunes qui ne consolident pas, tandis que des malades de 75 ans et plus ont guéri, pour qu'on puisse donner une réelle valeur à l'*ostéoporose sénile*.

Quant aux *facteurs endocriniens* invoqués par certains, ce ne sont là que des hypothèses qu'aucun argument sérieux n'est venu confirmer ou infirmer.

Il a donc fallu chercher d'autres arguments, d'ordre physiopathologique, en faveur d'un *trouble trophique local*. Basset a montré l'insuffisance de vascularisation du col, et Funck celle de la tête. Les troubles ischémiques deviennent *maximums dans les fractures par décapitation*, dont le pronostic est considéré par tous les auteurs comme nettement plus défavorable. Quoi qu'il en soit, la cause exacte de la raréfaction osseuse nous échappe, comme nous échappe celle de la plupart des pseudarthroses, en tous points du squelette.

Mais, en regard de cette inconnue, il existe certains caractères anatomiques de la fracture qui vont permettre à l'ostéolyse de jouer au maximum son rôle défavorable : nous voulons parler de l'*absence habituelle de pénétration*.

A ce sujet, il est bon de rappeler succinctement sous quels aspects anatomiques se présentent les fractures cervicales : à côté des cas habituels où le *déplacement est considérable*, les

surfaces fracturaires ayant perdu tout contact, il existe des aspects intéressants assez fréquemment rencontrés où les deux fragments ont conservé des *rapports plus ou moins importants*, grâce à un *engrènement* par les fines dentelures du trait.

De prime abord cet aspect semble favorable, et toute fracture de ce type siégeant ailleurs, correctement immobilisée, n'aurait aucune peine à consolider. Or, il est fréquent dans ce cas de constater des *déplacements secondaires*, en raison de la résorption produite au niveau du moignon cervical.

Il est cependant aisé de penser que s'il existait une pénétration importante des fragments, l'ostéolyse aurait grande chance de n'atteindre qu'une zone de la région impactée, et qu'ainsi un *contact solide pourrait être conservé*. La preuve nous en est donnée en clinique par un aspect particulier déjà vu par Delbet et sur lequel a insisté récemment Böhler : il s'agit de fractures *par abduction, pénétrées en « coxa valga »* (Böhler), de fractures « *fixées* » (Judet). Böhler dit les avoir rencontrées dans 20 % des cas; Delbet et Basset ne donnent que le chiffre de 8 %, ce qui semble plus en accord avec ce que nous avons observé. Ces fractures primitivement impactées sont assimilables aux cervico-trochantériennes, et évolueraient comme elles spontanément vers la *consolidation osseuse* par un simple traitement orthopédique, et en un temps relativement court.

Il nous faut toutefois faire des *réserves* à ce sujet : car dans cette évolution le *degré* d'impaction doit tenir une place de premier plan. Ici comme ailleurs les phénomènes d'ostéolyse doivent jouer, et de ce fait la pénétration diminuer. Il y a donc intérêt à *surveiller de près* ces fractures, par des radiographies de contrôle pour éviter la surprise d'un déplacement secondaire, et savoir opérer suffisamment tôt une fracture qui aurait tendance à se déplacer.

En conclusion, s'il est indéniable qu'il existe au niveau du col fémoral beaucoup plus qu'ailleurs des conditions défavorables à la consolidation, il semble, en examinant la question sous un angle *pratique* que nombre de pseudarthroses auraient pu être évitées grâce à un traitement convenable. « La consolidation

osseuse par traitement approprié des fractures cervicales vraies est très souvent obtenue » (Mathieu).

50 % environ de consolidations, disent les statistiques moyennes du traitement orthopédique.

Jusqu'à 90 % disent celles du traitement chirurgical.

Les insuffisances de traitement, cause de pseudarthroses, ressortissent à plusieurs facteurs :

— traitement *entrepris tardivement*, sur les fractures déjà touchées par la résorption;

— *réduction incomplète*;

— *impaction insuffisante*, dont il faut souligner le rôle capital;

— *contention mal assurée* : qui favorise de petits mouvements dans le foyer de fracture, cause d'usure des fragments par frottements répétés et amorce de déplacements secondaires (Basset, Leveuf).

Une *contention correcte* est certainement l'élément le plus difficile à obtenir; c'est là que s'affrontent la chirurgie et l'orthopédie et qu'il faut chercher la différence de leurs résultats.

CHAPITRE II

EXPOSÉ DES MÉTHODES THÉRAPEUTIQUES

La nécessité d'une réduction aussi parfaite que possible, visant à la *restitution anatomique*, est le temps préliminaire indispensable de tout traitement actif, qu'il soit orthopédique ou d'ordre chirurgical.

Nous en étudierons ultérieurement, au chapitre de la technique, les règles précises, les différents temps et les variantes préconisées par certains chirurgiens. D'une façon générale, nous dirons seulement qu'elle nécessite l'usage d'une *table orthopédique*, et que la correction en doit être extemporanément contrôlée par des clichés *de face et de profil*, alors que le malade est encore fixé à la table orthopédique. On exigera le maximum de *contact osseux* sur la radio de face, et *surtout sur le profil* où cela se juge mieux; en effet, comme y insiste Ducroquet, la tranche de section du col fémoral est relativement *étroite*.

L'on sait maintenant qu'il est indispensable de compléter la réduction par l'*impaction* pour qu'en dépit de la résorption osseuse les fragments demeurent solidement « pénétrés ». C'est Cotton (de Boston) qui eut le mérite de bien mettre cette notion en évidence.

L'impaction peut être pratiquée par martellement de la surface trochantérienne au cours d'un traitement orthopédique; ou bien, si on opère, par contact osseux direct à l'aide de l'« *impacteur* » de Smith-Petersen.

Réduction anatomique, impaction forte sont les deux premiers temps de tout traitement bien dirigé.

La *contention* en représente le troisième terme essentiel, que doit assurer soit une immobilisation plâtrée, soit une ostéosynthèse.

A. — LA CONTENTION ORTHOPÉDIQUE

Modalités, Causes d'échec, Arguments critiques.

L'orthopédie se propose de réaliser une immobilisation plâtrée du foyer de fracture à l'aide d'un grand plâtre pelvi-jambier. Cette immobilisation devra être prolongée pendant 3 à 4 mois au moins, suivant la technique réglée par Royal Whitman (1897).

Le principe réside dans la *mise en abduction forte* du membre inférieur à 45 degrés, que complète une *rotation interne* importante de 35 degrés.

Dans ces conditions, les muscles pelvi-fémoraux, psoasiliaque et adducteurs, et les muscles ischio-jambiers qui normalement jouent le rôle défavorable de « forces ascensionnelles » sont transformés en « forces coaptantes ». Une trop forte abduction peut cependant être nuisible comme le dit Boppe, car il faut craindre que les fragments perdant le contact dans leur partie inférieure réalisent une déformation en coxa valga. Aussi conseillait-il de réduire l'abduction à 25 ou 30 degrés; la rotation interne de 35° de même lui semblait trop considérable en raison des risques de bâillement postérieur dans le foyer de fracture, et il insistait sur la nécessité de ne pas dépasser le chiffre de 15 à 20°.

La méthode de Whitman est une *méthode de valeur*, qui a été adoptée et vulgarisée par de nombreux chirurgiens et orthopédistes. L'interprétation des résultats, les statistiques publiées présentent d'assez grandes variations : certains, tels que Palagi, reconnaissent jusqu'à 76 % de consolidations osseuses, Whitman plus de 80 %.

Il semble qu'il y ait là une exagération manifeste et le chiffre de 50 % donné par Boppe nous semble plus vraisemblable. Ces

résultats sont déjà très beaux par rapport à ceux des méthodes orthopédiques simplistes telles que l'extension continue, qui pendant longtemps fut appliquée avec sérieux par certains chirurgiens, mais qu'on ne saurait pourtant qualifier de méthode thérapeutique.

Le pourcentage de guérisons par le traitement de Whitman est cependant *loin d'atteindre* celui des méthodes chirurgicales modernes.

Les échecs sont imputables pour la plupart à l'*insuffisance de contention*.

Le plâtre en effet ne donne pas de garantie absolue quant au maintien de la réduction. Pour qu'il soit bien toléré, il est nécessaire de le doubler d'un enveloppement ouaté, ce qui ne permet pas de le mouler rigoureusement sur le membre. A la longue, au cours d'une immobilisation qui doit durer plusieurs mois, l'appareil finit fatalement par « *prendre du jeu* », et ceci bien avant que la consolidation osseuse ne soit obtenue. On pourrait certes changer le plâtre pour le mieux ajuster, mais ne risque-t-on pas de compromettre la réduction au cours de ces manœuvres ?

En admettant même que le plâtre prenne peu de jeu, il ne peut immobiliser rigoureusement une fracture dont le foyer est profond et matelassé par d'épaisses masses musculaires; en conséquence, de petits mouvements répétés se produisent à l'intérieur de la fracture.

Il faut compter surtout avec le *rôle ascensionnel des forces musculaires* qui, au moment de la résorption osseuse, sont susceptibles de faire *glisser l'une sur l'autre les surfaces fracturaires*, puisqu'en effet *la direction de ces forces est presque parallèle au trait de fracture*. Ces forces ascensionnelles puissantes jouent d'autant mieux qu'elles manœuvrent un *grand bras de levier*, le fémur, par rapport à un fragment céphalique qui est *petit, non fixé*, susceptible de rotation dans la cavité cotyloïde.

Seule l'*abduction forcée* s'oppose dans une certaine mesure au *déplacement secondaire*, mais d'une manière beaucoup moins efficace que ne le fait un agent d'ostéosynthèse intra-focal. En effet, le clou sert de « *luteur* » et dirige très sûrement *dans l'axe*

du col la force qui plaque les fragments l'un sur l'autre. Cette force est telle, s'associant à la résorption osseuse, que l'on a vu parfois sur des radiographies post-opératoires de véritables tassements; le col impacté paraît raccourci, et souvent la tête de la vis ou du clou émerge dans la région sous-trochantérienne.

En dehors de cette cause d'échec primordiale qu'est l'insuffisance de contention, il faut retenir à l'actif de l'orthopédie *nombre d'inconvénients sérieux* que nous allons envisager.

Il est intéressant de contrôler l'évolution de la fracture par des *radiographies successives*. Or, en raison de l'épaisseur du plâtre, celles-ci sont d'une *netteté insuffisante* et partant *peu instructives*. On doit se contenter d'une radiographie de face, car il faut avouer que les clichés de *profil* pris dans ces conditions sont, en général, parfaitement *illusoire*s.

L'appareil plâtré *ne permet pas la mobilisation de la hanche et le massage précoces*. On mobilise seulement le genou en taillant une valve postérieure. Or, la fracture du col ne doit pas échapper à la règle de la *mobilisation précoce de toutes les fractures articulaires*. La *récupération fonctionnelle* d'une hanche immobilisée pendant plusieurs mois sera en général pénible, longue à obtenir, et souvent incomplète. A une ankylose partielle pourra s'ajouter l'*atrophie* musculaire. Ducroquet a pallié à cet inconvénient par un appareil bilatéral laissant libres les hanches mais qui ne paraît pas donner entière garantie pour la contention.

L'orthopédie est dans l'ensemble *moins indemne de séquelles* que le traitement chirurgical, c'est là un argument de première importance.

Il est aisé aussi de comprendre que le traitement orthopédique *ne peut s'adresser qu'à des malades de préférence jeunes, en tous cas solides et résistants*. En effet, chez les sujets âgés (au-dessus de 70 ans) ou chez ceux qui présentent un état général fragile, obèses en particulier, le plâtre est très mal supporté, et on hésite à juste titre à en faire courir les risques pendant plusieurs mois.

Il faut craindre les *accidents d'hypostase*, les complications cardiaques et pulmonaires. Aussi a-t-on préconisé des plâtres permettant la *position assise*: Judet met la hanche en flexion,

Ducroquet avait proposé de placer le membre en abduction et rotation externe. Böhler allait plus loin puisqu'il permettait la déambulation précoce sur un étrier placé sous le plâtre.

On redoute également la *gravité si considérable des escarres de décubitus* : or, bien souvent, le plâtre n'est pas étranger à leur apparition, car il rend malaisés les soins de propreté du siège si importants chez le vieillard, et peut provoquer des excoriations sacro-fessières.

Devant tous ces risques, la prudence commande souvent de renoncer à l'immobilisation plâtrée chez les malades âgés.

Au total, nous considérons qu'il faut *abandonner le traitement orthopédique* :

En raison d'*échecs trop nombreux* ;

Des *séquelles qu'il entraîne* ;

Des *risques* qu'il fait courir.

Enfin, un argument de valeur plaide encore contre lui : c'est l'*inconfort* créé par l'immobilisation plâtrée prolongée, au point que nombre de malades l'acceptent à regret et *la tolèrent difficilement*.

On leur offre beaucoup mieux avec le traitement chirurgical : l'opéré une fois ramené dans son lit se meut aisément, peut se tourner, recevoir les soins de propreté indispensables et mobilise dès le premier jour son membre inférieur.

C'est un malade euphorique qui attend avec patience le délai éloigné de la consolidation.

Le chirurgien lui aussi n'a qu'à s'en louer ; son rôle de surveillance est aisé, il n'a plus la préoccupation de pallier aux *multiples ennuis* qui émaillent fatalement un traitement orthopédique d'aussi longue haleine.

B. — LES MÉTHODES CHIRURGICALES

L'idée du traitement chirurgical des fractures cervicales vraies est ancienne : parmi les précurseurs, Langenbeck (1858) utilisait un clou d'acier, Koenig en 1875 exécutait le vissage du

col sans arthrotomie. Nous trouvons ensuite des tentatives analogues dues à Heine, Trendelenbourg (1878), Murphy, Nicolaysen (d'Oslo), Lambotte.

Toutefois Delbet fut le premier à ériger en méthode le traitement opératoire de ces fractures et eut le grand mérite de préciser un certain nombre de données qui sont à la base même des opérations extra-articulaires modernes.

L'évolution du traitement chirurgical au cours des trente dernières années, nous permet d'envisager, un peu schématiquement peut-être, trois phases qui, tour à tour, ont vu :

- la naissance et la fortune de la méthode extra-articulaire de Pierre Delbet et plus tard la technique magistrale de Robineau et Contremoulins;

- puis l'emploi par beaucoup d'auteurs de la *voie arthrologique*;

- enfin le retour à des *procédés extra-articulaires minutieusement réglés* qui semblent actuellement constituer le traitement de choix des fractures cervicales.

La méthode extra-articulaire de Pierre Delbet. — Delbet, dès 1908, s'était bien rendu compte que les procédés orthopédiques étaient souvent insuffisants pour contenir correctement une fracture du col, et nous en avons détaillé précédemment les raisons. Il eut alors l'idée de recourir à un procédé de *contention directe par ostéosynthèse centrale* que réalisait un vissage extra-articulaire.

Pour obtenir un vissage correct, il fit construire *un canon de visée*, que l'on solidarisait avec la table opératoire, et dont l'orientation dans l'axe cervical était déterminée par *deux repères*.

Le premier repère était représenté par le point d'entrée axial du col, zone anatomique bien définie, toujours identique, depuis lors appelée « *point de Delbet* ». Cette zone d'« *attaque* », par où pénètre la vis, a l'avantage de présenter une corticale très épaisse, donc de *bon appui*.

Le *deuxième repère* était constitué par le *centre de la tête*, siège d'un noyau résistant; on le déterminait radiologiquement

et on le marquait sur les téguments. Ce repère était le point de visée qui donnait automatiquement le degré d'inclinaison nécessaire.

Delbet estimait, à tort nous le verrons, que l'angle de déclinaison *devait être considéré comme fixe*, dans certaines conditions : *angle de 12° en avant*, lorsque la fracture était réduite, lorsque les deux membres étaient en abduction symétrique, le pied au zénith.

A la suite de Delbet et de ses élèves, Basset, Leveuf et Girode, qui illustrèrent la méthode, celle-ci subit de part et d'autre différentes modifications.

Certains modifièrent l'agent de synthèse, comme nous le verrons, et tentèrent d'améliorer quelques points de technique : tel Girode qui utilisa un « plan opératoire » permettant d'immobiliser rigoureusement les membres inférieurs à l'aide de fiches; tel Dujarier qui opéra sur une table radiologique, usant de contrôles radiographiques au cours de l'intervention.

D'autres, au contraire, estimant la méthode trop complexe, la simplifièrent en faisant des vissages sans appareil de visée (Santy, Murard, Arnaud).

LES RÉSULTATS des vissages extra-articulaires *furent inégaux*.

Certaines statistiques étaient encourageantes.

Celle de Delbet, rapportée par Leveuf et Girode, par exemple, accusait 63 % de cas satisfaisants chez des malades âgés de moins de 50 ans et une proportion égale de succès et d'insuccès chez les sujets plus âgés. On remarquera d'ailleurs que les auteurs comptent, dans les cas fonctionnellement satisfaisants, tous ceux qui ont paru *aboutir à la consolidation*, en dépit de *consolidations vicieuses* en coxa vara et adduction. Il n'est pas discutable que l'emploi d'un agent de contention intra-focal, le recours à une méthode extra-articulaire *peu traumatisante*, applicable à des gens âgés, l'usage d'un appareil viseur, furent les conditions essentielles de leurs succès, dont la proportion était satisfaisante à l'époque.

Ailleurs, par contre, on n'obtint pas les succès escomptés, et

le chiffre des pseudarthroses constaté par certains était supérieur à celui que donne un bon traitement orthopédique.

Il semble qu'en s'appuyant sur ces échecs et en cherchant à en démêler les causes, on puisse adresser un certain nombre de reproches à la technique de Delbet. Outre l'usage d'agents de synthèse certainement défectueux, qui feront l'objet d'une discussion ultérieure, la principale critique qu'on peut formuler est l'absence d'un contrôle radiographique rigoureux de la réduction : le cliché de contrôle de *profil* était négligé; or, il est un élément de sécurité indispensable. Nous avons vu, d'autre part, quel rôle pouvait jouer, dans la genèse des échecs, l'absence de *pénétration ou d'impaction* : cette impaction ne peut être obtenue solidement par un simple vissage.

Nous savons aussi actuellement que les variations individuelles de l'angle de déclinaison exigent un calcul précis de cet angle, grâce encore à la radiographie de profil.

Enfin, Delbet n'exigeait pas du malade une immobilisation suffisamment prolongée : or, il n'est pas discutable que celle-ci soit nécessaire pour permettre la consolidation particulièrement *lente* dans cette fracture (4 à 6 mois). Il faut donc voir dans le lever précoce la cause d'un certain nombre d'insuccès.

La diversité des résultats nous explique pourquoi certains auteurs, et en particulier les élèves de l'école Delbet, convaincus de l'excellence de la méthode, lui demeurèrent fidèles; pourquoi d'autres qui avaient été moins heureux préconisèrent à nouveau *la méthode orthopédique* (Ducroquet, Boppe à Paris, Bérard, Patel à Lyon); pourquoi, enfin, Robineau et Contremoulins estimant que la synthèse par voie extra-articulaire constituait un réel progrès, instituèrent une méthode dont la précision et la valeur n'ont jamais été discutées.

Robineau et Contremoulins, en 1923, publièrent une technique de vissage extra-articulaire qui atteignait à la perfection.

Ils montrèrent qu'il faut avant tout obtenir une réduction aussi précise que possible et que l'emploi d'un écarte-cuisses (dont nous avons aujourd'hui conservé l'usage), pour séparer les

fragments, supprimer tout chevauchement, empêcher l'accrochage du fragment céphalique lors de la traction et de la rotation interne, était indispensable. La réduction était aussitôt contrôlée de face et de profil.

Cette notion nouvelle de difficulté de la réduction, de recherche de la perfection anatomique, de nécessité d'un contrôle radiologique sous deux incidences, était fondamentale.

Acquis à cette idée (et même encore jusqu'à ces derniers temps), certains auteurs allèrent jusqu'à prétendre que le temps essentiel étant celui de réduction, l'acte chirurgical en regard était banal, et pouvait être singulièrement simplifié. Ils exécutaient soit des vissages « au jugé » sur la vue de deux radiographies (Tavernier), ou bien ils utilisaient un petit tube-guide (Judet, Hustinx et Leenans) fixé au fémur et qui donnait un angle fixe, angle moyen de déclinaison et d'inclinaison. Cette tendance à négliger la précision dans la technique pour ne donner de place qu'à la réduction était manifestement excessive. La notion de visser au jugé ou de considérer des angles d'orientation fixes en méconnaissant leurs variations possibles, amène fatalement à des erreurs de technique, donc à des échecs dans un certain nombre de cas. Nous avons pu juger personnellement, ayant assisté à des interventions de ce genre, aveugles, exécutées sans souci de précision, que les quelques succès obtenus devaient être mis sur le compte de la chance et que l'optimisme de certains chirurgiens était parfaitement exagéré.

Robineau, à l'opposé, avait eu recours à une méthode trop complexe. Il se servait de stéréo-radiographies et grâce à la construction d'épures déterminait le centre de la tête, les angles de déclinaison et d'inclinaison, la longueur utile de la prothèse. Celle-ci était constituée par une vis d'os de bœuf à pas terminal et à écrou de serrage permettant de réaliser l'impaction des fragments. Toutes les conditions favorables étaient donc acquises. Par une méthode certes complexe puisqu'elle réclamait un outillage radio-chirurgical spécial et l'aide d'un radiologiste géomètre, Robineau était parvenu à obtenir des *vissages parfaits*. Les données sur lesquelles il s'appuyait ne sont autres que celles que doit

rechercher toute méthode extra-articulaire moderne en vue d'un enclouage correct.

La voie arthrotomique large. — En faisant un retour en arrière nous retrouvons le nombre important d'insuccès de la méthode de Delbet qui l'avait fait abandonner par beaucoup.

En regard, nous voyons la technique de Robineau si magistralement réglée, si heureuse dans ses résultats, mais tellement complexe qu'elle demeura un procédé strictement personnel.

Dans de telles conditions, l'on conçoit que certains chirurgiens, persuadés du bien-fondé de l'ostéosynthèse axiale, aient pensé à appliquer au traitement des fractures *cervicales récentes* un procédé utilisé antérieurement depuis de longues années dans le traitement des fractures anciennes et des pseudarthroses (Lambotte, Borchard, Hey Groves, Robineau). C'est ainsi qu'un peu partout, aux États-Unis (Albee) depuis 1921, en Autriche (Böhler), en France (Mathieu, Boppe, Dupuy de Frenelle, Alglave) en Belgique (Lambotte), se vulgarisa l'emploi de la voie arthrotomique.

L'*arthrotomie* a recours à une longue incision externe, permettant une large voie d'abord. On peut effectuer la réduction « de visu » et en vérifier l'exactitude (nous verrons le secours qu'elle nous offre en cas de fractures irréductibles par les manœuvres orthopédiques). L'*arthrotomie* permet enfin de placer correctement l'agent de synthèse dans l'axe du col. A ce propos, on peut remarquer qu'il n'est pas toujours aisé de viser avec le clou une direction convenable. Ceci explique le but du cadre viseur préconisé par Wals et Lagomarsino de Buenos-Ayres; l'idée de leur appareil rend suffisamment compte des difficultés qu'on peut rencontrer parfois.

Nous ne rappellerons qu'à titre de mémoire les synthèses par voie interne de la tête vers le col après luxation complète et temporaire de la tête fémorale (Lambotte, Verbrugge).

Par ailleurs, les ostéosynthèses périphériques (Masmonteil, Dupuy de Frenelle, Alglave) utilisant deux ou même trois vis, pour lutter contre l'insuffisance de contention par une seule vis

axiale, donnèrent parfois d'excellents résultats. Elles sont à considérer, en dépit des inconvénients qu'on peut voir à la pénétration de corps étrangers en excès dans un tissu osseux souvent particulièrement friable.

L'agent de contention *a varié suivant les préférences et les époques* : vis, cheville d'os, greffon ont été tour à tour employés. Mais il convient de souligner l'impulsion considérable que Smith-Petersen (1925) a donnée à la méthode en utilisant un clou spécial à trois ailettes, peu traumatisant, doué d'un grand pouvoir d'adhérence, en dépit d'une surface métallique relativement peu considérable et empêchant la rotation des fragments l'un par rapport à l'autre. Ce clou à ailettes semble avoir une part très importante dans les beaux succès rapportés dans les statistiques de Smith-Petersen.

Il est indiscutable que la découverte de ce clou a contribué à vulgariser l'ostéosynthèse et à donner un nouvel essor aux recherches techniques.

Parmi les observations rapportées à la fin de notre thèse, nous avons inclus six cas d'enclouage *par arthrotomie*, parce qu'ils ont été exécutés à l'aide du clou de Smith-Petersen ; certains figurent parmi les très bons résultats. On voit donc tout le bien-fondé de la méthode de Smith-Petersen à laquelle, jusqu'à ces derniers temps, un bon nombre de chirurgiens sont restés attachés.

Elle constitue cependant une intervention sérieuse, et c'est cette notion qui a fait rechercher une technique susceptible d'en réduire l'importance et à qui on demanderait seulement d'assurer « une sécurité d'enclouage ».

C'est dans ces conditions que Brocq et Dulot (1933) pratiquèrent une arthrotomie que l'on pourrait dénommer « arthrotomie à minima ». Une petite incision crurale permet de repérer le centre de la tête et d'y enfoncer une fiche métallique ; celle-ci est solidaire d'un *parallélogramme déformable* grâce auquel un canon viseur oriente automatiquement le clou vers le centre de la tête. C'est incontestablement une *méthode de valeur* ; en dehors de ses auteurs, elle fut utilisée largement par quelques chirurgiens. Il nous semble pourtant qu'il est difficile d'apprécier exactement

le centre de la tête, car, dans certains cas, la plus grande partie en est cachée par le cotyle en raison de la rotation interne; l'appareil paraît également d'une stabilité insuffisante. En outre, cette méthode garde tout de même certains des risques de l'arthrotomie. Chalochet utilise un appareil-viseur analogue où il a remplacé le parallélogramme par un secteur circulaire. Hustinx publiait récemment (1935) une méthode utilisant un appareil du même genre et nécessitant une petite arthrotomie par voie crurale. Walls (de Buenos-Aires) a abandonné également l'arthrotomie large et emploie son cadre-viseur à la manière de Brocq, en s'aidant d'une fiche plantée dans la tête. La méthode de Brocq, très intéressante, et ses variantes, nous semblent marquer un stade intermédiaire entre le succès de la voie arthrotomique proprement dite, et l'innovation des *méthodes extra-articulaires plus récentes* qui ont actuellement la préférence générale.

Les méthodes extra-articulaires modernes. — Elles représentent des ostéosynthèses précises, ayant une tout autre valeur que les ostéosynthèses pratiquées antérieurement, exception faite de la méthode de Robineau.

Le nombre et la variété des tentatives publiées dans les différents traités démontre suffisamment l'intérêt qui fut porté à cette question ainsi que les difficultés rencontrées.

Sans avoir le moyen d'apprécier les résultats de toutes ces méthodes, il nous est permis, d'après les publications, d'en juger les principes : les différentes techniques employées nous semblent ainsi de valeur inégale.

Nous les réunissons cependant dans un cadre général, car, à l'exemple de la méthode de M. Mathieu, elles emploient toutes la voie extra-articulaire, n'exigent que l'anesthésie locale (bien que leurs auteurs ne l'aient pas toujours préconisée). Elles comprennent toutes le contrôle radiologique de profil, ainsi que l'usage d'un appareil de visée plus ou moins perfectionné, qui permet de tenir compte des variations de l'axe de déclinaison du col.

La plupart de ces méthodes extra-articulaires modernes, et les premières en date, utilisent pour la visée et l'orientation du clou,

l'introduction préalable d'un fil conducteur, représenté par une broche de Kirschner.

C'est Sluyt qui paraît avoir inauguré l'emploi d'une broche-guide, sans l'user toutefois d'un clou de Smith-Petersen. En France, Boppe en 1932 fut le premier à utiliser judicieusement ce principe et fit fabriquer des clous de Smith-Petersen à perforation centrale.

Dans le même temps des tentatives analogues s'étaient fait jour : celle de Jérusalem à Vienne, et surtout celles du Suédois Sven-Johanson (de Göteborg).

Sven-Johanson publiait en 1932 une technique très intéressante, employant un clou perforé de Smith-Petersen légèrement modifié (à terminaison carrée). L'opération était conduite à l'anesthésie locale complétée par une quantité minime d'éther au moment de l'enclouage. Un drille fixé à la table opératoire permettait l'introduction d'une broche de Kirschner : l'orientation dans le sens de l'inclinaison était commandée par des repères précis du centre de la tête. Dans le sens de la déclinaison, Sven-Johanson jugeant que le col était horizontal pour une rotation interne du pied de 30° vérifiait l'horizontalité du drille à l'aide d'un niveau d'eau. La radiographie de profil permettait de vérifier la « déclinaison convenable de la broche », sans toutefois qu'on ait mesuré avec précision cet angle de déclinaison. Il obtenait ainsi le résultat cherché, ou bien avait recours aux corrections rendues nécessaires par l'image radiographique en introduisant une broche nouvellement orientée.

La longueur utile du clou est déduite de la longueur de pénétration de la broche sur le cliché de face, compte tenu de l'agrandissement de l'image radiographique dans des proportions connues à l'avance. Cette mesure est convenable sans être toutefois rigoureuse.

Le principe assurément ingénieux de la broche-guide et du clou perforé séduisit de nombreux auteurs, puisque à la suite de Sven-Johanson, un grand nombre adoptèrent sa méthode en y ajoutant des variantes personnelles sur lesquelles il serait trop long d'insister. Les communications traitant du procédé de Sven-

Johanson abondent en particulier dans la littérature de langue allemande. Böhler adopta sa technique, et publiait en 1936 cinquante cas opérés par la méthode de Sven-Johanson. Felsenreich l'avait aussi largement utilisée, à l'aide d'un clou de conception personnelle, d'un diamètre plus large, et certainement trop massif.

Parmi les auteurs ayant encore adopté une technique similaire, nous trouvons Semb, Lindboe (Oslo), Nyström, Moenes, Kunstcher (de Kiel), Stracker (de Vienne), Miklas.

En Amérique : Vernon Luck, W. Cox, Rowlette et Key (de Saint-Louis) exécutèrent des ostéosynthèses en se servant d'une broche comme agent d'orientation.

En France, en dehors de Boppe, c'est à Merle d'Aubigné que revient le mérite d'avoir tiré le meilleur parti du principe de l'orientation sur broche par une technique personnelle assurément remarquable, que de nombreux résultats très satisfaisants sont venus sanctionner.

Il utilise un appareil de visée représenté par un canon fixé sur la table orthopédique. Ce canon est solidaire de deux tiges-repères parallèles à son axe et placées en dehors des téguments.

Une de ces tiges passe en avant sur la face antérieure de la cuisse et est dirigée approximativement dans le sens de l'inclinaison du col; l'autre tige-repère est située en arrière contre le flanc du malade, et est orientée approximativement suivant l'axe du col (de profil). Deux radiographies sont prises, une dans chaque plan, sur lesquelles se projettent les images des deux tiges-repères. L'orientation du canon, parallèle à ces tiges-repères, est jugée satisfaisante quand leur image respective coïncide avec l'axe du col dans les deux incidences. Merle d'Aubigné termine comme Sven-Johanson par l'enclouage à l'aide d'un clou perforé glissant sur la broche-guide.

Hey Groves, en Angleterre emploie un compas permettant aussi l'introduction des broches.

Notre maître M. Cadenat a tout récemment présenté à l'Académie de Chirurgie un appareil de visée personnel solidaire de la table orthopédique. Cet appareil est basé sur la technique de

Merle d'Aubigné, cependant l'orientation dans le sens de la déclinaison est assurée par un secteur circulaire, qui paraît rendre plus facile l'orientation de la broche dans le sens antéro-postérieur. Par la présence de ce secteur de déclinaison, l'appareil de Cadenat se rapproche de celui de M. Mathieu : l'intention de l'auteur était d'ailleurs de combiner le principe des deux méthodes.

Nous signalerons encore la méthode de Thomas King rapportée par Zeno : il place au jugé une broche à la face postérieure du col et une deuxième broche pénétrant le grand trochanter à égale distance des bords antérieur et postérieur de l'os. Cette technique nous paraît peu logique, à l'inverse de celle de Danis de Bruxelles qui utilise de façon judicieuse pour guider la broche dans le sens de la déclinaison le fait suivant : la face antérieure du col est pratiquement plane, la crête intertrochantérienne n'y accusant qu'une saillie minime ; or, l'axe du col se trouve dans un plan vertical parallèle à cette face antérieure et situé à 16 mm. en arrière d'elle (Danis). Cette donnée lui permet d'utiliser un appareil-guide présentant une languette métallique qui s'applique sur la face antérieure du col. Un tube-guide cylindrique dirigé parallèlement à cette languette antérieure et à 16 mm. en arrière d'elle permettra d'orienter convenablement une broche dans le sens antéro-postérieur. L'appareil de Danis présente d'ailleurs la particularité d'être fixé directement sur le fémur, fait qui nous paraît particulièrement intéressant et que l'on retrouve dans d'autres appareils de visée.

Appareils de visée fixés sur le fémur. — L'appareil de M. Mathieu respecte ce principe : il a été expérimenté dès le début de 1935 et présenté à l'Académie de Chirurgie en janvier 1936. Le premier modèle a été renforcé, et l'emploi d'un clou de fixation sur le fémur, façonné à la manière d'un clou de Smith-Petersen, est venu lui assurer une très grande stabilité. Cet appareil est ainsi indépendant de la table orthopédique, qui peut varier d'un chirurgien à l'autre ; ceci est d'un intérêt pratique qui n'est pas négligeable. Deux secteurs gradués placés à angle droit l'un par rapport à l'autre permettent à une tige de visée d'obtenir l'orien-

tation convenable. L'image de la tige de visée se projette sur les deux clichés de face et de profil; ainsi l'emploi de la broche-guide de Kirschner est supprimé. Nous ferons remarquer d'ailleurs qu'avec une légère modification de construction, au cas où l'opérateur désirerait employer une broche de Kirschner comme guide, cet appareil pourrait permettre d'orienter une broche qui glisserait dans le tube de visée.

En outre, l'appareil de visée est entièrement stérilisé, ce qui nous paraît simplifier le temps chirurgical de l'intervention et donner toute garantie contre des fautes d'asepsie.

Enfin, la mesure de la longueur du clou est obtenue de façon rigoureuse, certainement plus exacte que dans les autres procédés.

Nous signalerons qu'Eric Lloyd, en Angleterre, a fait construire un compas de visée dont la conception s'est rencontrée avec celle de l'appareil précédent. On y retrouve le clou de fixation, le double-secteur gradué ainsi qu'une mesure précise de la longueur du clou.

Boppe a publié tout récemment (Décembre 1937) un appareil de visée solidaire du fémur, très simplifié, comprenant deux petits secteurs dont la graduation est visible sur les radiographies. La direction de l'agent de synthèse est ainsi donnée d'emblée dans les deux incidences, ce qui, dit Boppe, rendrait inutile la prise de clichés de contrôle de la visée. Sa technique a conservé l'emploi de la broche-guide de Kirschner.

C. — LES AGENTS DE SYNTHÈSE

Pendant près de 30 années, on a travaillé à la recherche et à la mise au point des procédés d'ostéosynthèse; le choix du matériel de prothèse fut un égal souci: l'on s'en rend compte aisément si l'on considère tout ce qui fut successivement proposé, puis rejeté.

Il est certain que tout détail de nature, de forme, de mode d'introduction des agents de synthèse, employés pendant long-

temps, a pu porter en soi la cause d'un échec. Une excellente solution paraît avoir été apportée par Smith-Petersen dont le clou à ailettes offre de telles qualités, qu'il est aujourd'hui reconnu comme le meilleur matériel de contention.

Une des premières idées qui soit venue à l'esprit fut d'employer une vis pour coapter les fragments cervicaux, au même titre qu'on en usait pour d'autres ostéosynthèses.

Delbet et ses élèves, pendant des années, se servirent d'une simple vis à bois à pas terminal.

La nature même du métal qui, dans certain cas, paraissait mal toléré poussa Dujarier à utiliser une vis d'os de bœuf qui pour être solide était nécessairement d'un diamètre très supérieur. Des ruptures, des phénomènes de résorption lui firent préconiser ensuite une vis en os « à âme métallique » ou « vis armée ».

Ce fut encore une vis en os de bœuf qu'utilisa Robineau. Cette vis présentait des particularités : elle possédait deux zones filetées : l'une distale à pas terminal, l'autre proximale enrichie d'un écrou de serrage, ce qui, comme nous le verrons, lui donnait une supériorité manifeste sur tous les autres types de vis, cet écrou de serrage permettant une solide impaction.

Peu à peu les inconvénients du vissage apparurent. Nous venons de voir que le métal lui-même pouvait provoquer l'intolérance, que la fragilité de l'os mort et les phénomènes de résorption expliquaient les ruptures de l'agent de synthèse.

Il est en outre des reproches d'ordre général qui s'adressent à ces vis : l'introduction d'une vis nécessite un forage préalable. La perte de substance ainsi créée est assurément un fait regrettable, à ce niveau plus qu'ailleurs, où l'ostéogenèse est difficile et aléatoire.

Lorsque la pointe de la vis arrive au contact du fragment céphalique, surtout si elle n'est pas bien centrée, elle risque de le refouler, de le faire basculer, et de créer ainsi un certain degré de bâillement ou diastasis interfragmentaire. Elle peut aussi entraîner la tête fémorale dans un mouvement de rotation, et causer, par conséquent, un décalage de la réduction.

Enfin, il est indéniable qu'une simple vis immobilise mal les deux fragments l'un par rapport à l'autre : elle peut « jouer » en tournant à l'intérieur du tissu osseux, parfois friable, de la tête. C'est pour obvier à ce manque d'immobilisation rigoureuse des deux fragments que Masmonteil, Lambotte, Alglave, Dupuy de Frenelle, conseillèrent de placer dans le col deux vis superposées et de directions divergentes.

Bref, tous les inconvénients que nous venons de rapporter : écartement, rotation, immobilisation précaire, n'eussent pas existé, si au moment de visser, on avait su solidariser fortement les fragments par l'impaction. L'action de rapprochement, d'une simple vis serrée à fond est souvent illusoire. Robineau l'avait bien compris en ajoutant à sa vis un écrou de serrage permettant la pénétration des fragments, c'est-à-dire leur impaction.

Plus tard, pour contenir les fragments fémoraux, on eut recours, dans certains cas, à des auto-greffes.

Un certain nombre de pseudarthroses survenues chez des malades âgés avaient fait estimer à Delbet ainsi qu'à Leveuf et Girode qu'il serait logique d'apporter à l'organisme de ces sujets incapables d'une bonne ostéogenèse, un matériel propre à stimuler et à provoquer la reconstitution osseuse. C'est dans ces conditions qu'ils eurent recours à des greffes péronières, et qu'ils appliquèrent aux fractures cervicales récentes un agent de synthèse employé depuis longtemps et reconnu autrefois le meilleur dans le traitement des pseudarthroses. D'autres auteurs utilisèrent de préférence des greffes tibiales.

Leveuf et Girode, rapportant la statistique de Delbet, recommandent l'usage des auto-greffes chez des fracturés dont l'âge dépasse 50 ans : « Après 50 ans, l'enchevillement par greffon péronier donne de bien meilleurs résultats que le vissage métallique, c'est donc par auto-grefe péronière qu'il faut traiter les fractures cervicales vraies chez les malades âgés de plus de 50 ans. »

Mais il faut bien dire que cette pratique présenta des difficultés et eut aussi ses points faibles. De l'avis même des auteurs « la technique du vissage est beaucoup plus simple que celle de

l'auto-greffe péronière ». Celle-ci ne nécessite-t-elle pas un large forage, et la fixité du greffon n'est-elle pas encore aléatoire ? En outre, la fragilité qui est le propre de tout greffon, à une date donnée, en raison des phénomènes de décalcification qui précèdent sa réhabitation, fut ici plus qu'ailleurs une source fréquente de ruptures.

EN RÉSUMÉ, nous voyons que parmi les arguments essentiels qui s'opposent à la pratique du vissage et de la greffe, la fragilité et la médiocrité de l'immobilisation du foyer de fracture tiennent la plus grande place.

Lorsqu'on parle de fragilité, il importe d'ouvrir une parenthèse et de rapporter des cas, où tout ce qui semblait donner une garantie suffisante de solidité, une vis et même un clou fut l'objet de rupture.

Certes l'on conçoit qu'un acier peut s'altérer au contact de l'os, mais des agents de synthèse en acier inaltérable spécial ont même pu se briser. Pour expliquer ces faits, il faut invoquer le rôle essentiel et néfaste des levers et marches précoces, avant que la consolidation soit obtenue. Dans de telles conditions, s'il n'existe pas de pénétration fragmentaire importante ou si celle-ci disparaît à la faveur d'une ostéolyse dont on connaît la fréquence, le malade marchera uniquement sur sa vis, son greffon ou son clou qui, en supportant tout le poids du corps, risqueront de se rompre. Il faut donc considérer seulement l'agent d'ostéosynthèse comme un « tuteur provisoire », pendant l'attente de la consolidation toujours lente à se produire, et ne pas lui demander d'assurer l'appui sur le membre avant que cette consolidation ne soit suffisante.

Vis à bois, vis en os, greffes péronières, greffes tibiales, là ne s'arrête point l'énumération de ce qui fut employé et l'on pourrait ajouter encore des vis en caoutchouc durci, des chevilles d'os mort, de simples clous, le clou en « gouge creuse crénelé » de Verbrugge, et même des broches à demeure, tous agents d'ostéosynthèse sur l'usage desquels il est inutile de s'étendre.

Le clou de Smith-Petersen (1925) fut une véritable révélation. Ce clou à trois ailettes prit rapidement le pas sur tout ce qui avait été employé jusqu'alors.

Sa disposition en trois pales sur un axe central lui assure, du point de vue mécanique, une extrême solidité. Il a l'avantage de présenter une adhérence considérable au tissu osseux, sur toute la surface de contact de ses trois ailettes. Et pourtant, malgré cette large surface d'adhérence, son diamètre est relativement minime, de sorte qu'en tant que corps étranger, il ne tient pas une très grande place à l'intérieur du col.

L'extrémité tranchante des ailettes permet son introduction facile dans l'os sans nécessiter de forage, sans provoquer la moindre perte de substance osseuse.

Enfin, et c'est sa principale caractéristique, ces trois ailettes lui assurent une fixité remarquable, en ce sens qu'elles suppriment absolument la rotation d'un des fragments par rapport à l'autre.

Tout en respectant le principe de Smith-Petersen, un certain nombre de variantes ont été apportées par quelques auteurs :

Sven-Johanson et ceux qui se sont ralliés à la méthode des broches, ont fait perforer les clous suivant leur axe pour leur permettre de glisser le long de la broche. Le clou de Sven-Johanson présente, en outre, une extrémité carrée. Il semble, qu'à solidité égale, les clous perforés doivent avoir un diamètre plus grand que celui d'un clou ordinaire et constituent dans le col du fémur un corps étranger plus volumineux.

Ceci est surtout vrai pour le clou de Felsenreich qui cherche à être plus solide. Il est aussi beaucoup trop massif, les ailettes sont plus larges, alors que le clou de Smith-Petersen est mince et élancé. Un clou trop large a pu causer dans certains cas un éclatement partiel de la tête fémorale, lors de l'enclouage.

Nous signalerons encore le clou « en cornière » à deux ailettes de Walls et Lagomarsino. Le clou de Danis présente quatre pales : l'auteur lui adjoint une épauvette vissée sur la face externe

du fémur, car il craint l'issue trop fréquente des clous de Smith-Petersen.

Pour notre part, nous sommes restés fidèles au clou de Smith-Petersen auquel ont été apportés deux perfectionnements : d'une part, il est fabriqué dans un acier spécial très résistant, et bien toléré; d'autre part, M. Mathieu a fait ajouter au niveau de la tête du clou, une petite gouttière circulaire permettant d'adapter un arrache-clou spécial.

CHAPITRE III

DISCUSSION ET CHOIX DES MÉTHODES OPÉRATOIRES

Dans l'état actuel de la question, il nous reste donc à choisir entre deux procédés qui ont fait chacun leurs preuves : ou l'arthrotomie, ou l'une des techniques extra-articulaires modernes employant une visée précise.

Chacune d'elles est susceptible d'assurer une « sécurité d'enclouage »; nous les avons successivement utilisées. Parmi les observations rapportées, six d'entre elles concernent des enclouages par arthrotomie, antérieurs à l'emploi de notre technique extra-articulaire actuelle. Deux arthrotomies seulement, contemporaines de cette méthode, ont été rendues nécessaires par des fractures absolument irréductibles par manœuvres externes.

Un certain nombre d'arguments nous permettront de juger la valeur de l'arthrotomie, et d'expliquer pourquoi notre choix s'est fixé définitivement sur la voie extra-articulaire.

Il est indiscutable que l'arthrotomie a le mérite de n'exiger aucune instrumentation spéciale, ni appareil de visée, ni outillage radiologique. Elle reste donc une méthode pratique, à la portée de la plupart des chirurgiens suffisamment entraînés aux interventions orthopédiques.

Il est séduisant de pouvoir, sous le contrôle de la vue, être assuré d'une bonne réduction et d'un enclouage correct. Cette méthode possède d'ailleurs à son actif de très beaux résultats

ainsi qu'en témoignent ceux de Smith-Petersen, Mathieu, Böhler et Boppe.

Toutefois, en regard de sa relative simplicité d'exécution, la méthode présente nombre d'inconvénients qui l'ont fait abandonner.

L'arthrotomie mérite seule le nom de méthode chirurgicale au sens propre du mot; elle comporte ainsi les risques d'une intervention importante, sur une grosse articulation profonde et d'abord souvent difficile.

Cette voie d'abord, pour bien exposer le foyer de fracture, doit être large et nécessite de ce fait des décollements et des sections musculaires étendus qui peuvent saigner assez abondamment et exiger parfois une hémostase longue et délicate.

Ces éléments constituent un facteur de choc opératoire, constamment redouté dans les interventions sur la hanche. Or, l'opération s'adresse assez souvent à des malades âgés et peu résistants, qui pourraient, dans certains cas, ne pas faire les frais du traumatisme chirurgical.

La question de l'anesthésie est au premier plan : une locale est insuffisante; une anesthésie générale de longue durée risque d'être mal supportée et peut être responsable des complications pulmonaires toujours à craindre chez ces malades âgés. La rachianesthésie, par son pouvoir hypotensif, peut être également néfaste chez un sujet peu résistant.

Le traumatisme opératoire et la nécessité d'une anesthésie générale ou rachidienne constituent des facteurs de gravité constants.

C'est d'une façon beaucoup plus exceptionnelle qu'il faut envisager les possibilités d'infection : certes elles sont minimales dans un milieu opératoire convenable. On conçoit cependant l'extrême gravité qui résulterait d'une infection opératoire au niveau de l'articulation coxo-fémorale.

La prudence commande ainsi de limiter l'arthrotomie à une certaine catégorie de malades : les sujets jeunes ou résistants, ce qui prive tous les autres du bénéfice opératoire. Nous n'avons pas la prétention de fixer un âge limite : peut-être 1/3 environ

de nos malades n'auraient pas pu être opérés avec sécurité par arthrotomie.

Peut-être faut-il voir dans les risques de cette intervention, chez des malades âgés, un facteur de mortalité opératoire dont on retrouve un pourcentage non négligeable dans certaines statistiques : celles de Böhler et de Smith-Petersen en particulier, pour ne citer que les principales.

A côté des risques immédiats tenant proprement à l'importance de l'acte opératoire, il convient de mettre en évidence certains défauts de la méthode :

L'ouverture de la capsule sectionne nécessairement quelques vaisseaux nourriciers de la tête et du col (n'est-ce pas un des arguments que Delbet invoquait contre l'arthrotomie). Ceci n'est peut-être pas indifférent à la rapidité de consolidation de la fracture, puisqu'on a pris argument de l'ischémie dans la pathogénie des pseudarthroses.

En outre, si nous avons souligné plus haut l'avantage que présente l'arthrotomie de permettre la réduction et l'enclouage sous le contrôle de la vue, il est des cas où, comme le pense M. Mathieu, la réduction s'est avérée plus malaisée du fait même de la section de la capsule articulaire.

L'enclouage, d'autre part, est parfois plus difficile à orienter correctement qu'on ne serait tenté de le croire : en effet, la rotation interne est telle que le trochanter masque en partie la tête que doit viser la pointe du clou. A tel point que Walls et Lagomarsino avaient préconisé l'usage d'un cadre-viseur pour réaliser l'enclouage par arthrotomie avec plus de sûreté et de précision.

Enfin, en dehors de tous ces arguments d'ordre purement technique, il existe des arguments d'ordre évolutif.

L'ouverture large et traumatisante de l'articulation chez des sujets souvent âgés paraît les prédisposer à l'apparition de troubles trophiques ultérieurs, et de séquelles articulaires. Tantôt troubles légers d'arthrite chronique limitant la fonction, tantôt phénomènes plus accentués réalisant tardivement une arthrite déformante avec au moindre degré aplatissement de la

tête en « champignon », et au maximum irrégularités et bavures des contours (Obs. 2 et 6).

Dans l'ensemble, l'arthrotomie paraît moins indemne de séquelles d'arthrite traumatique que la voie extra-articulaire.

Pour toutes ces raisons, nous avons abandonné l'arthrotomie, tout en reconnaissant que cette méthode offre un recours précieux au cas où l'on ne dispose pas d'un outillage spécial et d'un appareillage radiologique suffisant. C'est, en outre, une ressource dans le cas de fractures irréductibles par les moyens orthopédiques.

Nous estimons aujourd'hui qu'il y a mieux à faire que l'arthrotomie et « à moins de frais ». Il est aisé de mesurer les mérites des méthodes extra-articulaires connues depuis longtemps déjà : intervention non « choquante », où le temps chirurgical est réduit au minimum et qui n'exige que l'anesthésie locale.

Ces conditions ont permis d'en étendre les indications à presque tous les cas rencontrés, qu'il s'agisse même de malades âgés ou fragiles.

On a pu reprocher à certaines techniques leur complexité apparente, leur allure un peu trop géométrique.

En réalité, il ne faut voir là que des données élémentaires auxquelles on peut s'initier facilement. Un peu de minutie, la recherche de la perfection de l'image sur les clichés radiographiques (pour le profil) sont les garants du succès de l'enclouage.

La plupart des méthodes extra-articulaires comprennent l'usage d'un appareil d'orientation ou de visée, ainsi que les contrôles radiographiques sous les deux incidences.

L'appareil de visée de M. Mathieu offre l'avantage de supprimer l'usage d'une broche-guide, dont la pénétration préalable dans le col nous paraît inutile et exige l'emploi de clous d'un plus gros diamètre; une tige de visée non pénétrante dont l'image s'inscrit sur les clichés témoigne de l'orientation convenable.

Une autre caractéristique est la fixation directe de l'appareil-viseur sur le fémur. Cette précaution nous met à l'abri des erreurs de visée qui pourraient résulter de mouvements involontaires même légers du malade sur la table d'opération.

Nous préférons ainsi les appareils solidaires du fémur à ceux qui sont fixés sur la table orthopédique. D'ailleurs pour la pratique, ce fait présente encore un intérêt : notre appareil est prêt à servir quelle que soit la table orthopédique (variable suivant les installations chirurgicales), puisqu'il en est complètement indépendant.

Un dernier avantage est la possibilité d'une mesure de la longueur utile du clou, d'une manière plus exacte que ne le font les méthodes employant les broches.

DESCRIPTION DE L'APPAREIL DE VISÉE DE M. LE PROFESSEUR MATHIEU (fig. 1).

Cet appareil se propose d'assurer la mise en place d'un clou de Smith-Petersen dans l'axe du col fémoral au moyen d'un tube-guide donnant au clou la direction convenable. Il n'utilise ni les broches-guides, ni les clous perforés. (Une modification de construction du tube-guide pourrait permettre l'orientation d'une broche, au cas où on tiendrait à les utiliser comme agent d'orientation.)

a) LE CLOU FIXATEUR. — Son extrémité est façonnée à la manière d'un clou de Smith-Petersen; elle est fichée dans le grand trochanter. Il assure à lui seul la fixité de l'appareil par rapport au fémur. C'est une des plus intéressantes caractéristiques de cet instrument le système « à ailettes » assure un « ancrage » parfait dans le tissu osseux.

b) SUPPORT PRINCIPAL DE L'APPAREIL. — Il comprend essentiellement trois coulisses réglables chacune à l'aide d'une vis plate (coulisses n° 1, 2 et 3). Elles sont situées dans trois plans perpendiculaires l'un par rapport à l'autre.

c) LE DOUBLE SECTEUR GRADUÉ AVEC SON TUBE-GUIDE. — Il est constitué par un premier secteur circulaire I dit secteur d'inclinaison sur lequel est fixé perpendiculairement à lui un deuxième secteur circulaire D de déclinaison. Sur ce deuxième

secteur D de déclinaison vient glisser le tube-guide creux dans lequel prend place la tige de visée V.

Le double-secteur est fixé au support principal de l'appareil vu précédemment par son secteur d'inclinaison I. Ce dernier peut coulisser sur le support principal quand on desserre la vis ronde de serrage.

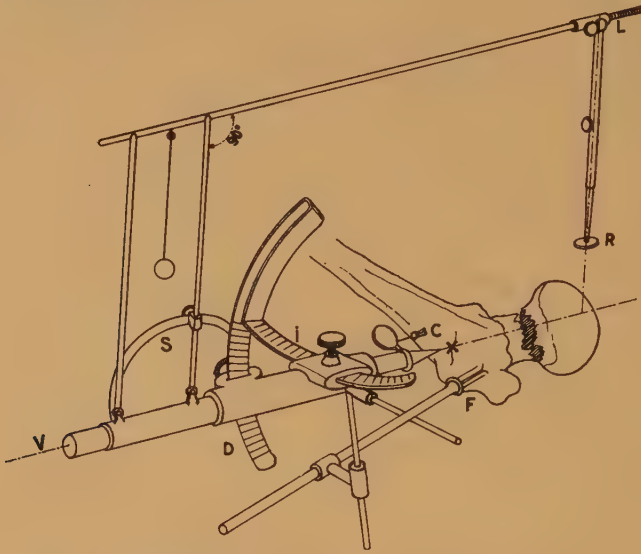


FIG. 1. — Appareil de visée de M. le Professeur Mathieu ^(1.).

C : entrée de l'axe du col sur le fémur.

F : clou fixateur.

I : secteur d'inclinaison.

D : secteur de déclinaison.

V : tige de visée coulissante.

L : graduation pour mesurer la longueur du clou à employer.

R : repère cutané du centre de la tête fémorale.

S : petit secteur permettant le coulisage du côté vertical du parallélogramme, à seule fin de le transformer en rectangle.

Tout le mécanisme de l'appareil consiste à permettre le déplacement de la tige de visée dans toutes les directions possibles en vue de son orientation dans l'axe du col. C'est dans ce but qu'agissent les trois coulisses du secteur principal et les deux secteurs circulaires d'orientation.

En effet, le système des trois coulisses est en quelque sorte un *système d'ajustement*. Il permet d'amener facilement la pointe

(1.) Cet appareil a été fabriqué par la Maison Gentile.

de la tige de visée à prendre contact avec le fémur au niveau du point précis où Delbet a marqué l'entrée de l'axe du col (point C du schéma). On comprend que les trois coulisses étant situées dans trois plans perpendiculaires l'un par rapport à l'autre, on puisse amener la pointe de la tige de visée en un point précis : il faut en effet trois plans pour déterminer la position d'un point dans l'espace.

La pointe de cette tige de visée est donc amenée au point C ; la manœuvre d'orientation va donc consister à déplacer cette tige de visée suivant les deux secteurs d'inclinaison et de déclinaison, tout en conservant sa pointe fixée au point C de façon immuable. Ce point devient en effet le centre géométrique de deux secteurs gradués.

Les deux secteurs sont gradués en degrés. Ainsi on assure à la tige de visée une orientation géométrique dans l'axe du col aussi bien suivant la déclinaison que suivant l'inclinaison.

On a pris auparavant la précaution de bien bloquer les vis plates des coulisses ; on en fait alors autant pour les vis rondes des secteurs.

d) L'APPAREIL COMPLÉMENTAIRE. — Il est constitué par un parallélogramme déformable dont trois côtés sont des tiges, le quatrième étant une douille cylindrique qui vient chausser l'arrière de la tige de visée. De la sorte le côté opposé à cette douille, est rigoureusement parallèle à la tige de visée donc à la direction à donner au clou. En faisant pivoter la douille autour de la tige de visée et en déformant le parallélogramme on peut rendre les deux autres côtés de celui-ci verticaux, un pendule à boule facilite cette dernière opération. Un petit secteur demi-circulaire présente un repère placé de telle manière que lorsque la tige verticale coïncide avec ce repère, ce parallélogramme est un rectangle.

Le pendule à boule situé parallèlement aux deux côtés verticaux du parallélogramme donne la direction verticale : c'est donc que le bord inférieur du parallélogramme, c'est-à-dire la douille cylindrique et la tige de visée sont certainement à

l'horizontale. Nous verrons l'intérêt de mettre, au début, cette tige de visée à l'horizontale, pour calculer l'orientation dans le sens de la déclinaison.

Sur le prolongement du côté supérieur du parallélogramme existe une petite graduation marquée : 7, 8, 9, 10; un petit béquillon de longueur réglable glisse par une douille sur cette graduation. L'extrémité pointue de ce petit béquillon vient coïncider et reposer sur le repère cutané du centre de la tête. On mesure ainsi, avec une rigueur mathématique, la distance séparant la pointe de la tige de visée (point C) du repère cutané. En effet, cette distance est mesurée en vraie grandeur; il s'agit bien de *sa longueur réelle* puisqu'elle est comptée suivant une *direction parallèle à l'axe du col*.

EN RÉSUMÉ :

a) le clou fixateur assure la fixité de l'appareil sur le fémur (celle-ci est complétée par un petit onglet mobile placé à l'extrémité du tube de visée; il vient donner un point d'appui supplémentaire au moment de l'enclouage).

b) l'ajustement de la pointe de visée au point de Delbet est assuré par le jeu des trois coulisses du support principal.

c) l'orientation de la tige de visée suivant l'axe du col est assurée dans chaque plan par le secteur gradué correspondant.

d) la mise à l'horizontale de la tige de visée est possible de manière très précise à l'aide du parallélogramme déformable et du pendule.

e) la mesure de la longueur du clou à choisir (compte tenu du raccourcissement dû à l'impaction) est basée sur la longueur « réelle » du col (ou mieux : de la distance séparant la face externe du trochanter du centre de la tête).

DEUXIÈME PARTIE

La deuxième partie de notre exposé envisage les différentes étapes du traitement, tel qu'il est actuellement pratiqué dans le service de M. le Professeur Mathieu.

Nous étudierons successivement :

I. — *Les indications opératoires, et la préparation du malade.*

II. — *L'intervention :*

a) *L'anesthésie.*

b) *Le temps orthopédique de réduction et les contrôles radiographiques.*

c) *Le temps chirurgical.*

III. — *Les suites opératoires.*

IV. — *Les résultats :*

a) *les résultats favorables.*

b) *les échecs de l'enclouage.*

CHAPITRE PREMIER

LES INDICATIONS OPÉRATOIRES

Chez les *sujets jeunes*, l'indication opératoire est formelle; on ne pourrait la discuter que dans les cas, exceptionnels à la vérité, où les examens préopératoires classiques ne donneraient pas toute satisfaction. Une contre-indication peut provenir également de la coexistence d'une affection grave. Nous n'avons pas cependant hésité à opérer une malade (Obs. n° 39) atteinte de tuberculose pulmonaire évolutive traitée par pneumothorax artificiel. Le traumatisme opératoire pratiquement nul, et l'anesthésie locale, paraissaient nous mettre à l'abri de toute complication, et les suites opératoires favorables nous ont donné raison.

Chez les *malades âgés*, au contraire, l'indication opératoire mérite une *discussion soigneuse*.

D'emblée, nous soulignerons, qu'à l'encontre d'opinions antérieurement admises, le *grand âge* ne doit pas faire écarter l'idée d'une intervention. Nombre de vieillards en ont bénéficié, comme le montrent les observations, au delà même de 80 ans.

Certes, et pour schématique qu'elle soit, une discrimination s'impose, suivant la *résistance de l'organisme*.

Les uns donnent l'impression de vieillards « solides », à état général bien conservé. Leur allure particulière (il s'agit souvent de sujets maigres, « secs ») les fait reconnaître.

En dépit de leur âge avancé, ils ont gardé une activité relativement importante, comme en témoignent leur genre de vie, et les renseignements que l'on peut tirer de l'interrogatoire de l'entourage. Ils bénéficieront grandement d'une intervention

pour les jours à venir. On s'entourera de toutes les précautions par un *examen médical préopératoire* faisant état de leur cœur, de leurs poumons et de leurs reins; ils méritent une auscultation soigneuse, un examen des urines, le dosage de l'urée sanguine, la mesure de la tension artérielle.

A l'opposé, *d'autres sujets* frappent par leur déchéance physique : qu'il s'agisse de *séniles*, ou de *grands « insuffisants viscéraux »*.

Les premiers, *sans être forcément d'âge très avancé*, se présentent comme de grands vieillards; leur capacité intellectuelle est réduite, leur activité sociale presque inexistante; au maximum, ce sont parfois déjà des gâteux et des incontinents.

Parmi les insuffisants viscéraux comptent :

les grands cardiaques,

les urémiques,

les malades atteints de pneumopathies chroniques d'allure sérieuse,

les diabétiques en état de dénutrition grave.

Un mauvais terrain est créé par l'*obésité* et va souvent de pair avec ces déficiences organiques.

Chez tous ces malades, *il ne peut être question d'un traitement actif*. La fracture du col est un incident fâcheux qui aggrave fatalement leur état; ce sont ceux que l'on voit *mourir* à plus ou moins brève échéance quoi qu'on fasse, et il *est inutile d'en faire porter la responsabilité à l'opération*.

En dehors de ces cas bien tranchés, il existe évidemment des *cas-limites* où l'hésitation est permise. *L'impression générale* joue dans la décision à prendre, et la *mise en observation* pendant 8 à 10 jours permet d'apprécier la réaction de l'organisme vis-à-vis du traumatisme causal.

L'intervention présentant peu de risques vitaux (nous n'avons déploré *aucune mort opératoire* dans nos observations personnelles); on peut conclure qu'il faut être très large chez les vieillards dans les indications opératoires.

Nous irons même plus loin : avec notre maître M. Mathieu, et ainsi que le disait Merle-d'Aubigné, nous pensons que loin

de causer une aggravation, l'opération *amende* chez certains malades le pronostic vital. Tel est aussi l'avis de Tavernier : « Opérer ces malades très âgés, très affaiblis, c'est la meilleure prévention, du fait de la mobilisation, des complications pulmonaires fatales autrement. »

Il est bien évident qu'en permettant à un vieillard une mobilisation précoce dans son lit, puis ultérieurement la reprise de quelque activité au lieu de le condamner à rester immobilisé dans un fauteuil, on contribue grandement à le préserver des accidents d'hypostase et de décubitus. On lui évite une déchéance physique dans laquelle le précipiterait souvent une infirmité définitive aussi grave qu'une pseudarthrose du col fémoral. On peut affirmer qu'en sauvant la fonction, sans doute sauve-t-on quelquefois la vie.

LA PRÉPARATION DU MALADE

Avant d'entreprendre tout traitement actif, une temporisation de quelques jours, six à dix en moyenne, nous semble indispensable.

Il convient tout d'abord d'obtenir des *précisions radiologiques* : vérifier qu'il s'agit d'une *variété cervicale vraie*, et non d'une cervico-trochantérienne, et situer exactement le trait de fracture : *fracture transcervicale* ; ou fracture *par décapitation* dont on connaît le pronostic plus réservé. Un *cliché de face* nous donne ces renseignements. Comme y a insisté Dujarier, il importe de corriger autant que possible la rotation externe afin de donner au col « toute sa longueur ». Cette précaution est indispensable pour préciser l'importance du fragment cervical par rapport au fragment céphalique, et dans *certains cas difficiles* pour éliminer à coup sûr une fracture cervico-trochantérienne. Cette manœuvre toutefois peut être douloureuse, pénible pour le malade, il faut y apporter de la douceur. Certains chirurgiens préfèrent *pratiquer d'emblée* une anesthésie locale pour avoir le loisir de faire un *examen radiographique complet* : pratiquer

une radio de face en corrigeant alors sans peine la rotation externe, une *radiographie de profil* en plaçant le sujet sur une *table orthopédique*, condition indispensable pour obtenir un *bon cliché* sous cette incidence.

Pour notre part, nous nous contentons d'une épreuve de face qui donne une précision diagnostique suffisante. Dans le but d'éviter un transport et des manœuvres douloureuses, nous préférons attendre le jour de l'opération pour pratiquer une radiographie de profil sur la table orthopédique, le malade venant d'être préalablement anesthésié.

Cette expectative de quelques jours constitue une *mise en observation*. Elle permet de « classer les malades », d'éliminer ceux d'entre eux qui réagissent mal au traumatisme, présentent rapidement des complications, et paraissent indignes d'une opération chirurgicale.

Durant ce temps, on pratique un examen médical sérieux dont nous rappellerons les grandes lignes : auscultation du cœur et des poumons, analyse d'urines, examen de sang (temps de saignement, de coagulation, urée sanguine); nous insisterons sur la recherche clinique et sérologique de la syphilis, d'un tabès latent qui poseraient l'indication d'un traitement spécifique.

Il est fréquent, au cours de cette première semaine, de noter un *état subfébrile* avec de petits clochers thermiques à 38°, 38°,5 sans doute fièvre de résorption de l'hématome périfrac-turaire. On aura tout avantage à laisser ce *stade de fébrilité* pour intervenir.

Pendant cette période d'attente, nous nous contentons de maintenir le malade en position demi-assise, de surveiller l'état du siège, de prescrire au besoin quelques tonicardiaques. Le membre fracturé est placé sur des coussins, immobilisé de chaque côté par des sacs de sable, sans autre appareillage. Dans les cas où le raccourcissement est important, nous installons une extension continue à la Tillaux.

Certains auteurs (Böhler, Boppe, Sven-Johanson) jugent préférable d'immobiliser dès le début le membre en flexion sur une attelle de Braune; et d'exercer dans certains cas une traction

à l'aide d'une broche transtibiale. Cet appareillage faciliterait les soins des premiers jours et préparerait la réduction.

Quarante-huit heures avant le jour fixé pour l'opération, on procède à la désinfection minutieuse des téguments : nettoyage au savon et à l'éther, iodage suivi d'application d'un pansement aseptique.

Le matin de l'intervention, on procède sous *l'écran radioscopique au repérage du centre de la tête*, qu'on situe par un index en plomb collé sur les téguments. Un cliché de contrôle permet de s'assurer que le repère est correctement placé, et au besoin de corriger sa position.

Nous voyons en résumé les avantages d'une expectative de quelques jours. Elle ne présente pas d'inconvénients pour la réduction ultérieure. Toutefois, il n'y a pas intérêt à attendre plus longtemps : Robineau considérait déjà qu'il fallait intervenir « avant toute modification spontanée de la forme et de la structure du col », et que les meilleurs résultats étaient obtenus en pratiquant l'opération 8 à 10 jours après l'accident. Nous estimons que c'est à cause d'une trop longue attente qu'un certain nombre de réductions se sont avérées difficiles et sont restées imparfaites. C'est le cas de quelques-uns de nos malades, venus tardivement ou hospitalisés d'abord dans d'autres services.

CHAPITRE II

L'INTERVENTION

L'ANESTHÉSIE

Le choix de l'anesthésie est de première importance; nous employons aujourd'hui dans tous les cas *l'anesthésie locale*. Elle est très suffisante pour permettre la réduction et l'enclouage et *convient à tous les malades*, même les plus fragiles. En effet, elle est pratiquement d'une *innocuité* absolue, et c'est un des éléments qui compte le plus dans la *suppression du choc opératoire*.

Grâce à ce mode d'anesthésie inoffensif et toujours indemne de complications, l'opérateur peut *prendre tout le temps nécessaire* pour procéder minutieusement à la réduction, à l'enclouage et aux différents contrôles radiographiques. Il n'a pas à craindre les dangers d'une anesthésie prolongée, l'intervention durant trois quarts d'heure à une heure en moyenne, parfois plus longtemps (réduction et temps chirurgical compris). Pendant les « temps morts » consistant dans la prise et le développement des clichés exécutés d'ailleurs avec le plus de rapidité possible, le malade n'absorbe pas inutilement d'anesthésique général. Dans nos premières observations, on peut relever des anesthésies générales au Schleich et au protoxyde d'azote; il n'en a plus été pratiqué dans la suite. La *rachianesthésie* peut certes convenir; nous l'avons parfois utilisée. Actuellement il paraît inutile d'en faire courir le risque à un malade *qui se contentera parfaitement d'anesthésie locale*.

Nous procédons de la manière suivante : trois quarts d'heure

avant l'intervention, l'opéré reçoit du sédol en injection et en suppositoires. En ce moment nous donnons la préférence comme *analgésique préopératoire* à la Dunaphorine, injectée aussitôt avant d'intervenir, et dont l'effet, rapidement obtenu, se prolonge durant trois heures environ.

L'*anesthésie locale du foyer de fracture* est alors pratiquée, avec toutes les précautions d'asepsie qu'exige une injection intra-articulaire.

On dispose de novocaïne à 1 pour 200. Après avoir repéré le bord antérieur du grand trochanter, on pique à 6 ou 8 cm. de profondeur, suivant l'adiposité du sujet, en *rasant bien la face antérieure du col*, et en orientant l'aiguille sagittalement en dedans et en haut, approximativement suivant l'axe de ce col. Quelquefois l'arrivée de liquide hématique dans la seringue atteste de la pénétration dans l'hématome de la fracture. On injecte 20 à 30 cc. de novocaïne qui diffuse dans les espaces périfragmentaires.

Selon Boppe, une variante consiste à pratiquer l'injection intra-articulaire par la face antérieure de la cuisse. Il suffit de repérer les battements de l'artère fémorale, et de piquer verticalement à 2 cm. environ en dehors d'elle.

L'anesthésie intra-articulaire va permettre d'installer aussitôt le malade sur la table orthopédique sans le faire souffrir, et de procéder aisément aux manœuvres de réduction.

Quant à l'anesthésie de la région trochantérienne sur la ligne d'incision, nous ne la pratiquons que juste avant d'entreprendre le temps chirurgical.

LE TEMPS ORTHOPÉDIQUE DE RÉDUCTION

Il est capital de commencer par obtenir une réduction *aussi anatomique* que possible ; c'est le premier élément d'un traitement bien conduit, tous les auteurs l'ont parfaitement souligné. M. Mathieu s'exprimait en disant qu'« aucun appareil de visée ne peut être tenu responsable des imperfections d'enclouage résultant d'une réduction imparfaite ». Judet et Tavernier

allaient même jusqu'à dire que les échecs du vissage n'étaient dus qu'à de mauvaises réductions. En réalité, nous verrons au cours de la technique opératoire que *d'autres éléments* interviennent pour assurer le bon résultat d'une ostéosynthèse.

Les contrôles radiographiques répétés sont une caractéristique des *méthodes modernes* ; n'y aurait-il que ce seul fait, le traitement, en dehors des perfectionnements de la technique opératoire, aurait accompli des progrès considérables.

Le malade est installé sur la *table orthopédique* dont l'usage est indispensable pour *fixer solidement* la position de réduction. Nous employons dans le service la table de Ducroquet, sur laquelle on a adapté l'*écarte-cuisses* de Robineau et Contremoulins. Pour le confort de l'appui sacro fessier, et sa stabilité, on a ajouté une sellette en duralumin perméable aux rayons X.

Les pieds sont matelassés d'ouate et attachés aux semelles de traction par des bandes de toile ; les membres inférieurs sont mis en légère traction afin d'assurer la stabilité, et en *abduction rigoureusement symétrique* de 25° à 40° environ. Il importe d'éviter la bascule du bassin en vérifiant que les deux épines iliaques sont à la même hauteur ; du côté non fracturé, nous avons jugé utile d'adapter un petit butoir qui vient « caler » la région ilio-trochantérienne.

L'installation faite, nous choisissons ce moment pour faire une *bonne radiographie de profil* ; il n'y a pas grand intérêt à la pratiquer au préalable, car nous estimons qu'il y a tout avantage au contraire à éviter au malade des manœuvres douloureuses et assurément inutiles.

La réduction, comme l'ont bien montré Robineau et Pascal, comprend trois temps essentiels :

- corriger le raccourcissement par *traction* ;
- corriger le chevauchement par *écartement forcé* des cuisses (*fig. 2*) ;
- mettre en regard les surfaces fragmentaires par *rotation interne* du membre inférieur (*fig. 3*).

Le mensurateur de Delbet rend de grands services : la branche supérieure du T est placée sur les épines iliaques maintenues au même niveau, la tige verticale placée entre les deux cuisses per-

met de s'assurer qu'elles sont en abduction symétrique, condition indispensable pour apprécier le raccourcissement avec exactitude. La branche coulissante du mensurateur vient affleurer la base des rotules et mesure leur dénivellation parfois légère, parfois de 3 à 4 cm., rarement plus.

D'une manière simple, on peut aussi juger du raccourcisse-

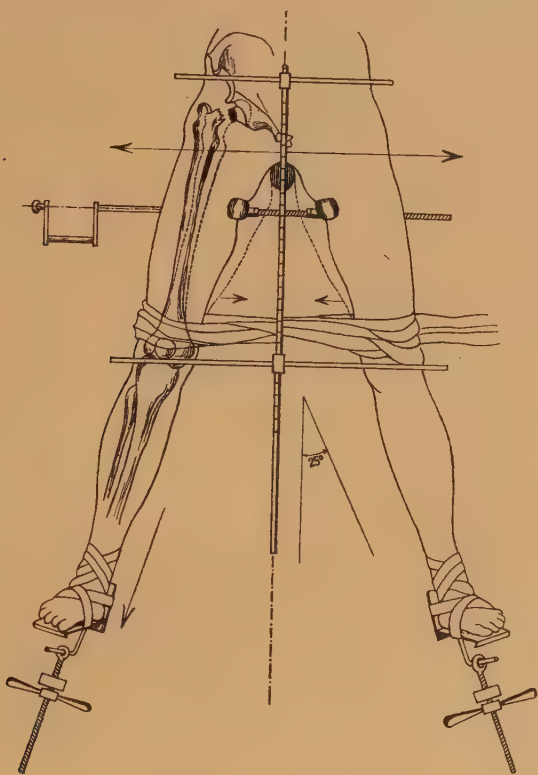


FIG. 2. — Réduction.

1^{er} temps : Écartement forcé par l'écarte-cuisses, avec contre-pression par une alèze rapprochant les genoux. Traction progressive.

ment par la mensuration de la distance qui sépare l'épine iliaque antéro-supérieure du sommet du grand trochanter, facile à palper chez un sujet maigre.

A l'aide du volant de traction, on pratique alors une extension progressive sur le membre fracturé jusqu'à correction suffisante du raccourcissement.

On procède ensuite à l'écartement forcé des cuisses par le puissant écarteur de Robineau et Contremoulins, tandis qu'un aide

assure la *contre-pressure* au moyen d'une alèze passée autour des genoux et qui tend à les rapprocher.

C'est Robineau qui a bien montré l'*importance de l'écartement forcé, manœuvre essentielle* qui tend la capsule, évite l'« accrochage » des fragments. Cet accrochage aurait en effet toutes

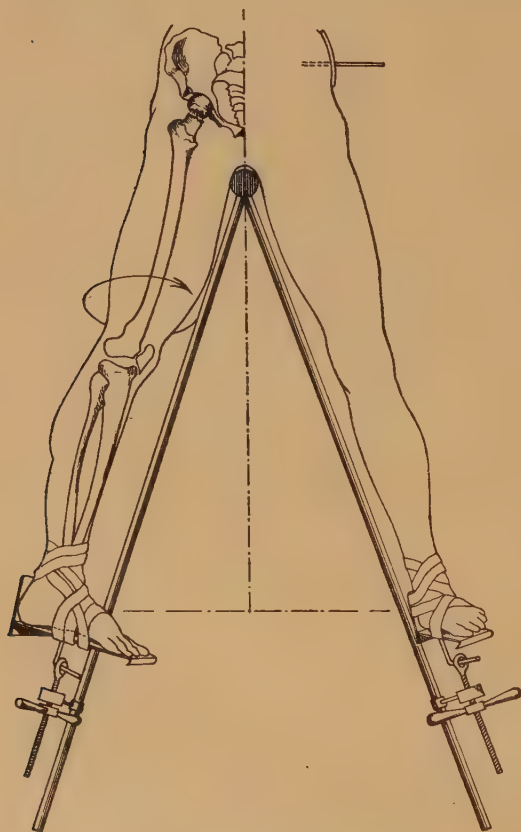


FIG. 3. — *Réduction.*

2^e temps. — Rotation interne forcée, la rotule regarde nettement en dedans.

chances de se produire, en l'absence d'écartement, au moment des essais de rotation interne, et rendrait celle-ci impossible dans un certain nombre de cas.

Certains auteurs préfèrent *pratiquer l'écartement avant la traction* qui vise à corriger le raccourcissement : cette précaution aurait pour but, dans le cas où le chevauchement est très marqué, d'empêcher que le fragment cervical, subissant cette trac-

tion, n'accroche le fragment céphalique et le fasse pivoter vers le bas.

L'écartement à la manière de Robineau nécessite un appareillage spécial. Or, la manœuvre de Tavernier, dite de « l'essuie-mains » est excellente et souvent très efficace : elle consiste à écarter des deux côtés à l'aide d'une petite alèze embrassant la face interne des cuisses. L'aide qui se trouve agir sur le membre fracturé, contribue tout en écartant à imprimer à la cuisse un mouvement de rotation.

Quand l'écartement paraît alors suffisant (on en juge quelquefois fort bien chez un malade maigre, par la palpation du grand trochanter, en cherchant à le soulever et à lui imprimer de petits mouvements de bas en haut), on peut procéder à la rotation interne dans le but de corriger l'angulation à sommet antérieur.

On libère la vis de rotation de la semelle tandis que l'opérateur empaume fortement la cuisse et le genou. Il pratique *assez brutalement* une rotation forte en dedans pendant que l'aide relâche simultanément et rapidement l'écartement forcé. Pour terminer on fixe la position de rotation interne au niveau de la semelle de traction.

La position définitive de réduction réalise les conditions suivantes :

- les deux membres sont d'égale longueur,
- en abduction symétrique de 25° à 40°,
- la rotation de la cuisse est en moyenne de 15 à 20°.

Il n'y a pas d'intérêt semble-t-il à dépasser ce degré d'abduction, car on risquerait un « bâillement » de la fracture au bord inférieur du col, réalisant une « hypercorrection en coxa valga ». L'utilité d'un certain degré d'abduction n'est cependant pas contestable : elle joue en effet le rôle que nombre d'auteurs ont souligné (Whitman, Waldenström, en particulier) de transformer les « forces ascensionnelles des pelvifémoraux en « forces coaptantes ». Pour la rotation interne, il n'y a pas intérêt non plus à dépasser les chiffres donnés, car on risquerait un écartement des fragments à la face postérieure (*fig. 4*).

Notons que par rotation de 15° à 20°, nous entendons la *rotation « vraie » du fémur* ; elle constitue déjà une rotation interne forcée.

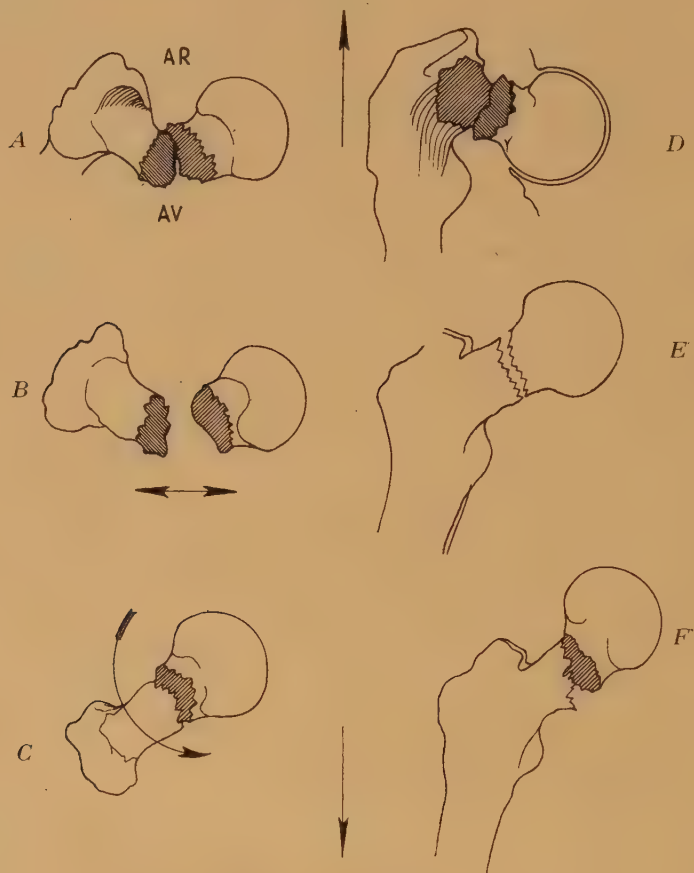


FIG. 4. — *Manœuvres de réduction* (d'après BOPPE).

A, B, C : Réduction dans le sens antéro-postérieur.

D, E, F : Réduction de face. — *D* : avant réduction ; *E* : coaptation parfaite ; *F* : hypercorrection en coxa valga (à éviter).

Dans certaines publications, on parle d'une forte rotation de 30 à 45° ; la différence vient sans doute du fait que les auteurs considèrent surtout la *rotation du pied* par rapport au zénith et non la rotation de la cuisse. Le résultat est le même qu'on considère l'une ou l'autre : il est incontestable que le degré de

rotation du pied paraît plus marqué, à cause des *mouvements de torsion inévitables* qui se passent dans le genou et les articulations tarsiennes, au moment où l'on « force » la rotation interne.

Ces remarques étant faites, les chiffres donnés n'ont d'ailleurs qu'un intérêt relatif, puisque le degré de rotation nécessaire peut varier dans certaines fractures.

En pratique, on juge tout autrement de cette rotation interne : il importe que la face antérieure du genou, c'est-à-dire de la *rotule*, regarde nettement en dedans, témoignant par là de la rotation du fémur.

Il importe aussi que la rotation interne se fasse *avec aisance*, ce qui est toujours fonction d'un bon écartement préalable des fragments. Quand l'opérateur sent que le mouvement se produit librement, sans trop de résistance; qu'il n'a pas tendance à entraîner le bassin en projetant en avant l'épine iliaque, que « la rotation se maintient d'elle-même une fois l'écartement relâché » (Tavernier), la juxtaposition des fragments dans le sens antéro-postérieur a toutes chances d'être correcte. Avec la sensation créée par l'habitude, on peut en présager avant même d'avoir le cliché radiographique de contrôle.

Toutefois les contrôles radiographiques qui vont immédiatement suivre *restent les seuls juges de la réduction*; celle-ci peut présenter de nombreuses difficultés et imperfections dont l'étude ne peut être séparée de celle de la radiographie.

LES CONTROLES RADIOGRAPHIQUES

La radiographie de face est indispensable; mais il est hors de doute que c'est à la *radiographie de profil* qu'il faut surtout prêter attention. Autrefois quoique sa technique en fût connue, on négligeait souvent les avantages qu'elle pouvait offrir : nombre d'échecs en furent la conséquence. Aujourd'hui son emploi, *systématique et répété* autant de fois qu'il est nécessaire domine tout le traitement des fractures du col.

Ce contrôle de profil joue un premier rôle dans la réduction : celle-ci « pêche » presque toujours dans le sens sagittal comme on aurait pu le constater si l'on avait fait autrefois un plus grand usage de la radiographie sous cette incidence. Son rôle n'est pas moindre dans la technique opératoire, car seul le profil permet de mesurer exactement l'angle de déclinaison du col, puis de vérifier que l'image de l'agent d'ostéosynthèse se projette sur cet axe de déclinaison sans faire issue en avant ou en arrière du col ou en dehors de la tête fémorale.

L'appareil radiographique est *mobile*, n'utilisant qu'une seule ampoule orientable en tous sens. Le statif est placé entre les cuisses du malade et reste dans une position telle qu'on puisse, sans le déplacer en cours d'intervention, obtenir successivement des clichés de face et de profil.

Prise du cliché de face. — La distance de l'anticathode au film est de 60 cm.

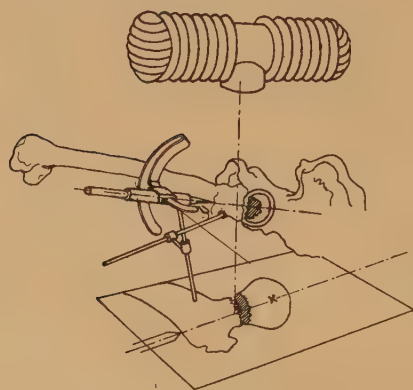


FIG. 5. — Prise du cliché de face.

Le rayon normal est centré un peu en dehors du repère en plomb qui situe sur les téguments le centre de la tête.

La cassette du film est posée sur un cadre-support horizontal, fixé à la table et qu'il est facile de faire pivoter en dedans pour le placer exactement sous la fesse du malade.

Le temps de pose est de 3 à 4 secondes, suivant l'adiposité du sujet (fig. 5).

Prise du cliché de profil. — L'ampoule placée entre les cuisses regarde la région obturatrice ; sa distance au film est de 60 cm.

Pour obtenir une image correcte, il faut réaliser deux conditions :

1^o Comme l'avait autrefois fixé Judet, ainsi que Béchère et

Porcher, le rayon normal doit être perpendiculaire à la face inférieure du col, ou encore à son axe indiqué par la main d'un aide placée de champ, ou par une règlette.

2° Ce rayon doit passer *le plus en dedans possible*, c'est-à-dire le plus près de la tige métallique de contre-extension du pelvis-support, afin que s'inscrive sur le cliché la *totalité de la tête fémorale*.

La cassette du film :

1° doit être dans un *plan vertical parallèle* à l'axe du col : ainsi le rayon normal est perpendiculaire à deux lignes parallèles : celle du col et celle de la plaque,

2° le bord interne de la cassette est calée contre la face externe du thorax, nettement au *dessus* du rebord costal,

3° le bord inférieur de la cassette est *strictement horizontal*.

A cet effet, elle est placée sur un support réglé de telle sorte que son bord inférieur soit horizontal. Il est bon de vérifier cette horizontalité avec un niveau d'eau posé le long du bord inférieur de la plaque (fig. 6).

En effet, c'est par rapport à l'horizontale que l'on mesurera sur le cliché de profil l'*angle de déclinaison* du col. Il est essentiel de le faire avec grande précision. Aussi pour mesurer cet angle, fixons-nous sur la cassette, avec deux bandes de leucoplaste, un fil métallique horizontal (broche de Kirschner par exemple). On contrôle son horizontalité par le niveau à bulle d'air; l'image de la broche apparaît sur le cliché de profil, et

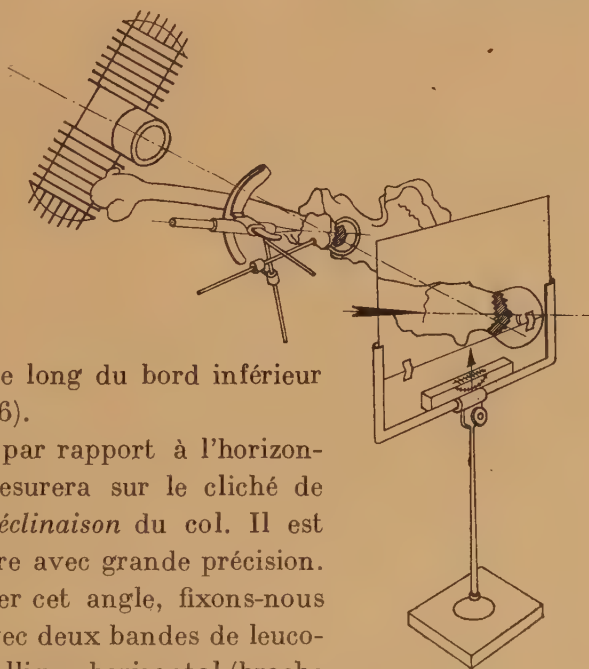


FIG. 6. — Prise du cliché de profil.

permettra de mesurer facilement, à l'aide du rapporteur l'angle de déclinaison cherché.

Le temps de pose est de dix à douze secondes.

Le développement des épreuves doit être *rapide* (deux minutes et demie environ). On le pratique dans une chambre noire située à proximité immédiate de la salle d'opération. On peut ainsi dans un temps très court consulter les clichés (il est inutile de pousser le virage jusqu'au bout, le cliché sera ultérieurement débromuré).

Interprétation des résultats. — Sur le négatoscope, on examine d'abord le cliché de face : *en général, la réduction est satisfaisante* : on vérifie la situation du repère métallique au centre de la tête. En effet, il arrive parfois qu'au cours des manœuvres de réduction, la mise en tension des téguments a pu être telle que ce repère n'a plus exactement la même projection sur le plan osseux.

Sur le cliché de profil, pour que la réduction soit jugée correcte, il est nécessaire qu'il n'existe plus ni angulation, ni chevauchement. Le prolongement des deux bords antérieur et postérieur du col doit passer au milieu de la tête fémorale (*fig. 7 et 8*).

Ailleurs, la réduction est insuffisante, soit de face, soit de profil, soit dans les deux incidences.

Sur le cliché de face, il peut persister un *raccourcissement* par suite d'une traction insuffisante, parfois une déformation en coxa valga, due à un degré d'abduction trop important.

Mais *c'est surtout la réduction de profil qui peut laisser à désirer*, l'angulation est mal corrigée, de telle sorte que les fragments ne se regardent pas par leur tranche fracturée. Ce défaut est dû à une insuffisance d'écartement avant la mise en rotation interne.

Toute insuffisance de réduction, trop marquée nécessite de *nouvelles tentatives*. On recommencera les manœuvres, puis les contrôles radiologiques plusieurs fois si c'est nécessaire.

Toutefois, si cette réduction exige de la patience, on pourra



FIG. 7. — Réduction vue de profil.

dans certains cas *se contenter d'une réduction non-anatomique mais compatible avec l'enclouage.*

Sur la face on préfère une légère coxa valgâ qu'une coxa vara.

Sur le profil on peut laisser une angulation légère à sommet antérieur, à défaut de mieux, pourvu que les deux bords du col

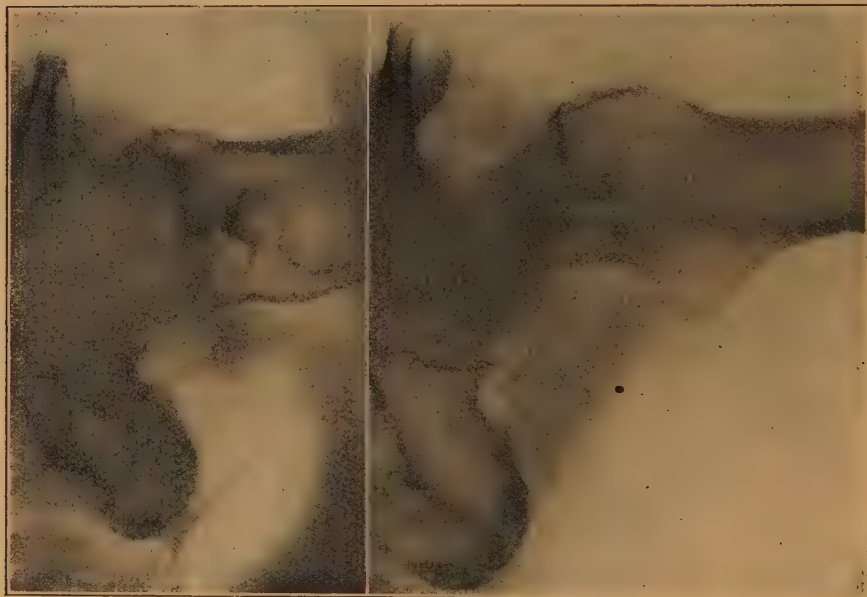


FIG. 8. — Réduction (vue de profil).

prolongés ne traversent pas la circonférence de la tête d'une manière trop excentrique.

C'est à la seule radiographie qu'il appartient de dire si la réduction est suffisante pour permettre un enclouage correct et une impaction efficace.

Il paraît exceptionnel de constater une *irréductibilité complète*. Dans ces cas, on pourrait agir sur la fracture par la manœuvre suivante : libérer le pied de la semelle de traction, mettre le genou et la cuisse en flexion. On peut alors appuyer fortement sur le genou pour le porter en dedans, faire tirer par un laes embrassant la face interne de la cuisse, et obtenir ainsi un écartement forcé des fragments.

Dans les cas où plusieurs tentatives de réduction se sont avérées infructueuses, on peut être amené, pour pratiquer l'enclouage, à employer l'*arthrotomie qui resterait alors la seule ressource* (Mathieu). Dans nos observations, deux cas seulement ont nécessité l'arthrotomie, l'une était une fracture ancienne irréductible; l'autre avait trait à une fracture dont le fragment céphalique présentait à sa partie inférieure une solide « épine » empêchant la coaptation, comme l'a montré l'arthrotomie qu'il fut nécessaire de pratiquer.

Mesure de l'angle de déclinaison.

La réduction correcte une fois obtenue, il est indispensable, *avant d'entreprendre le « temps chirurgical »*, de mesurer l'angle de *déclinaison du col sur l'horizontale*. Cet angle, comme l'ont bien étudié Lange et Piltzen, est sujet à des variations individuelles. Mais surtout il est fonction d'autre part du degré de rotation interne nécessitée par la réduction de la fracture. Cet angle est *nul si l'axe du col sur le profil est horizontal*, il est *positif* ou *négatif* suivant que l'axe de profil se dirige en dedans et *en avant*, ou au contraire en dedans et *en arrière* (fig. 9, 9 bis et 9 ter).

Évidemment cet angle est toujours petit, il varie de 0° à 20° environ dans un sens ou dans l'autre. Toutefois ses variations, si elles apparaissent minimales, *influent beaucoup plus qu'on ne pourrait le croire sur la direction à donner au clou et sur son point de pénétration dans la tête*.

On pose donc le rapporteur sur le cliché de profil en faisant coïncider l'horizontale marquant le 0 avec l'image de la broche de Kirschner; on peut, en s'aidant au besoin d'une règle placée sur l'axe du col, apprécier *en degrés la déclinaison du col par rapport à l'horizontale* (fig. 10).

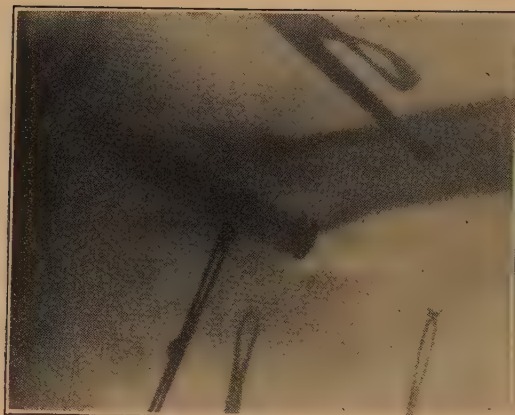


FIG. 9.

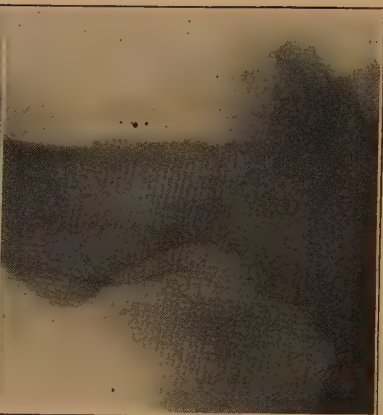


FIG. 9 bis.



FIG. 9 ter.

FIG. 9, 9 bis ET 9 ter. — Les diverses orientations possibles dans le sens de la déclinaison :

Ils s'agit de trois malades différents, représentant les trois éventualités possibles.

FIG. 9. — Orientation en dedans et en haut (par rapport au malade couché), c'est-à-dire en avant.

FIG. 9 bis. — Orientation à peu près horizontale.

FIG. 9 ter. — Orientation en dedans et en bas, c'est-à-dire en arrière.

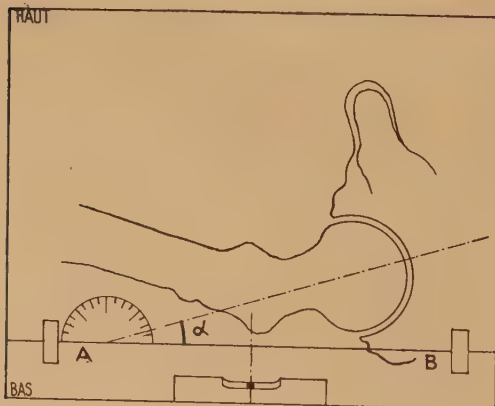


FIG. 10. — Mesure de l'angle¹ de déclinaison sur le cliché de profil (angle à reporter sur le secteur vertical D de l'appareil de visée).

En bas : Niveau d'eau horizontal. Tige AB également horizontale.

La direction dans le sens profil est ici oblique en dedans et en haut (sur le malade couché), c'est-à-dire en avant.

TEMPS CHIRURGICAL

La réduction terminée, on installe l'appareil radiographique *en place convenable* pour les contrôles ultérieurs au cours de l'intervention. Après la préparation habituelle du champ opératoire, on pratique l'*anesthésie locale de la région trochantérienne*, à l'aide de novocaïne à 1/200. Il suffit d'infiltrer la zone d'incision en dépassant ses limites en haut et en bas, c'est-à-dire depuis le sommet du grand trochanter jusqu'à un point situé à 8 ou 10 cm. au-dessous de lui, à la face externe de la cuisse. Il convient de faire une injection traçante, d'abord intra-dermique, puis traversant le tissu cellulaire sous-cutané sur une largeur de deux travers de doigt environ. Puis une série de piqûres *en profondeur*, perpendiculaires à la surface des téguments, infiltrent le plan musculo-aponévrotique et vont chercher le contact du périoste fémoral.

La *protection* de l'incision opératoire est assurée par un champ collé au vernis sur la peau. Il importe de laisser en vue, à la face antérieure de la région inguinale, le repère métallique du centre de la tête, afin de l'avoir à volonté sous les yeux.

La *voie d'abord* est celle employée par *Delbet*; il suffit d'une incision verticale de 8 à 10 cm. au maximum, parfois moins si le sujet est maigre; elle n'atteint pas en haut le sommet du grand trochanter. On traverse successivement le fascia lata, puis les fibres du vaste externe. Deux écarteurs permettent d'exposer la face externe de la région sous-trochantérienne.

Au doigt, l'on perçoit nettement, en progressant de bas en haut, le ressaut de la *crête du vaste externe*. C'est un *repère capital* qu'il est nécessaire de mettre correctement en évidence; a besoin on s'aidera d'un léger coup de rugine ou d'un petit débriement des insertions supérieures du muscle vaste externe.

Le point de *Delbet*, entrée de l'axe du col, est bien déterminé : on le situe à *un centimètre et demi au-dessous de la crête*, à mi-distance des bords antérieur et postérieur de la diaphyse. Au

point choisi, on marque à la fraise une encoche en forme de *cupule*. Celle-ci est à peine creusée, juste suffisante pour marquer définitivement le point où le clou doit entrer, et amorcer sa péné-

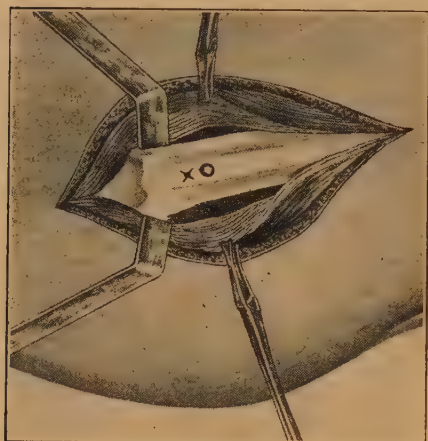


FIG. 11. — *Voie d'abord.*

On voit la crête sous-trochantérienne et le point d'entrée de l'axe du col (*point de Delbet*).

tration sans qu'il risque de dévier au moment de l'enclouage (fig. 11).

C'est alors qu'intervient l'appareil de visée (voir plus haut fig. 1).

Rappelons qu'il est *entièrement stérilisé à part*, dans une boîte qui renferme en outre :

— une clé spéciale pour les vis ;

— un jeu de clous de longueur différente : 7, 7,5, 8 et 9 cm. ;

— l'arrache-clou ;

— l'impacteur de Smith-Petersen.

Mise en place du clou fixateur. — On enfonce d'abord isolément au marteau le *clou fixateur à ailettes*.

Il pénètre le grand trochanter à un centimètre *au-dessus* de la crête sous-trochantérienne, dans un plan voisin de l'horizontale, et dans une direction sensiblement parallèle à l'axe du col. Cette direction n'est d'ailleurs qu'approximative et on l'apprécie de façon suffisante en regardant le repère cutané du centre de la tête et le point de Delbet.

Le clou-fixateur doit donner un *point d'appui très solide*, puisqu'il doit assurer la *stabilité de l'appareil* par rapport au fémur. Il est toujours parfaitement « ancré » dans l'os.

Adaptation de l'appareil de visée. — Celui-ci comprend en une pièce le *support principal* avec ses trois coulisses, et le *double-secteur gradué*. On vérifie que les deux vis rondes qui commandent les secteurs ont été mises au zéro sur leurs gradua-

tions respectives. L'appareil de visée va glisser sur le clou fixateur (par sa coulisse n° 1). Il est placé de façon que le tube-guide soit du côté de l'extrémité du membre.

Si l'on opère sur le *fémur droit*, le secteur de déclinaison a donc sa double lame en bas, sa lame simple en haut.

La disposition est inverse pour le fémur gauche.

La *tige de visée* est alors introduite dans le tube-guide. On desserre les trois vis plates des *coulisses* d'ajustement. On fait jouer le tube-guide et le double secteur sur les trois coulisses :

- de dehors en dedans pour la coulisse n° 1,
- du grand trochanter vers le genou pour la coulisse n° 2,
- de haut en bas pour la coulisse n° 3.

Il est facile de se rendre compte qu'on peut déplacer la pointe de la tige de visée *dans trois plans*, et l'amener ainsi à *prendre contact avec la cupule* marquée sur le fémur.

On termine en bloquant les vis plates des trois coulisses.

Mise à l'horizontale de la tige de visée. — L'appareil complémentaire constitué par un parallélogramme déformable est alors adapté sur la tige de visée.

On transforme le parallélogramme en rectangle en faisant coulisser la tige B sur le petit secteur « s » qui porte à cet effet un repère. Quand cette tige passe par le repère, le parallélogramme devient un rectangle.

On desserre la vis ronde du secteur de déclinaison. En déplaçant la tige de visée sur ce secteur, soit de haut en bas, soit de bas en haut, on trouve en tâtonnant une position telle que le *pendule* situé entre les deux côtés verticaux du parallélogramme leur devienne parallèle. On en déduit aisément qu'à ce moment la *tige de visée est forcément horizontale*, et l'on bloque la vis du secteur de déclinaison dans cette position.

Il est particulièrement utile de donner au tube de visée une *position horizontale de la manière la plus précise*. En effet, l'orientation dans le sens de la déclinaison se fait comme nous l'avons vu d'après l'angle représenté sur le cliché de profil et mesuré au rapporteur ; or, c'est en partant de l'horizontale qu'on mesure

cet angle en degrés, 5, 10, 15 degrés par exemple vers le haut (direction antérieure) ou vers le bas (direction postérieure). La mesure de l'angle de déclinaison pourra donc être reportée avec exactitude sur le secteur gradué correspondant.

Orientation du tube-guide suivant les deux incidences. —

a) DANS LE SENS DE L'INCLINAISON, la visée est très simple. Le tube-guide se déplace à l'aide du secteur d'inclinaison, de telle sorte que le *béquillon, mobile* sur le bord supérieur du parallélogramme, vienne *reposer par sa pointe sur le repère cutané* de la tête, en même temps que l'on maintient le pendule dans le plan des deux côtés verticaux du parallélogramme.

Le tube-guide est parallèle au bord supérieur du parallélogramme, c'est-à-dire qu'il est en prolongement de l'axe d'inclinaison du col.

b) DANS LE SENS DE LA DÉCLINAISON, il suffit de faire glisser vers le haut ou vers le bas le tube-guide sur le secteur, du nombre de degrés correspondant à l'angle de déclinaison mesuré sur la radiographie de profil.

En conclusion, l'orientation du tube-conducteur correspond mathématiquement à l'axe d'*enclouage* dans les deux incidences. On a la précaution de serrer les vis rondes des secteurs dans la position obtenue.

Mesure précise de la longueur du col, à l'aide de l'appareil complémentaire. — Sur le prolongement du bord supérieur du parallélogramme existe une graduation marquée 7, 8, 9, 10. Le béquillon vertical mobile étant placé exactement sur le repère cutané, on lit sur la graduation la longueur exacte du col en centimètres.

Toutefois, la longueur du clou sera choisie inférieure de un centimètre au moins, en raison du raccourcissement créé par l'impaction.

L'appareil complémentaire est enlevé.

On laisse en place la tige de visée dans le tube-conducteur, puisqu'elle va figurer sur les radiographies de contrôle, et per-

mettre d'apprécier si la direction donnée au tube conducteur est favorable à l'enclouage suivant les deux incidences.

Contrôle radiographique de la visée. — L'appareil et la région opératoire sont recouverts d'un champ protecteur.

On pratique aisément (l'appareil radiographique étant resté en place) deux radiographies de vérification.



FIG. 12. — *A gauche : Visée de face* : La pointe de la tige de visée prolongée atteint parfaitement le centre de la tête.

A droite : Visée de profil : Dans ce cas, l'orientation de la visée doit être pratiquement horizontale. La tige de visée regarde trop bas; une correction sera nécessaire.

N. B. — Les clichés ont été découpés et en réalité l'image de la tige de visée se présente sur une beaucoup plus grande longueur.

Elles sont aussitôt développées et au bout de 5 à 6 minutes environ on peut consulter les résultats de la visée sur le négatoscope.

A l'aide d'une règle appliquée sur le cliché, suivant l'image de la tige de visée, on s'assure que le prolongement de celle-ci suit bien l'axe du col et pénètre la tête *le plus près possible du centre* (fig. 12).

Dans la plupart des cas, la visée est d'emblée correcte et permet de procéder aussitôt à l'enclouage.

Parfois, il y a une *correction à faire* : soit dans les sens de l'inclinaison, soit dans le sens de la déclinaison, soit dans les deux sens.

Le rapporteur mesure en degrés la modification nécessaire, et l'*angle de correction de la visée* sera reporté sur le secteur gradué correspondant.

Ces corrections légères étant faites, l'enclouage sera parfaitement orienté, il n'est plus alors indispensable de faire de nouvelles radiographies.

Ainsi convenablement employé, l'appareil met l'opérateur à l'abri de toute erreur.

Enclouage. — On enlève les champs protecteurs.

Le clou de la longueur choisie remplace la pointe de visée dans le tube-guide. Sa pointe doit buter dans la cupule creusée sur le fémur. Avant de procéder à l'enclouage, l'aide assure une fixité supplémentaire à l'appareil, en appuyant sur la butée d'un *onglet* qui prend point d'appui sur le fémur, au-dessous du point de Delbet. Cette précaution assure une plus grande stabilité à l'appareil, au moment où l'on martèle le clou avec force.

On frappe au marteau le chasse-clou. Dans les premiers centimètres de pénétration, on perçoit une résistance assez forte, car la corticale externe est très compacte; puis le clou glisse aisément dans la région cervicale moyenne. On rencontre à nouveau une zone de plus grande résistance au moment de la pénétration dans la tête.

L'enclouage terminé, on retire l'appareil de visée, puis on extrait le clou fixateur en lui imprimant quelques mouvements de latéralité.

L'Impaction. — En dernière analyse, l'impaction est alors pratiquée. Tandis que l'aide maintient la face interne de la cuisse pour assurer la contre-pression, on assure par le martèlement de l'impacteur de Smith-Petersen un « télescopage » des fragments. Il est préférable d'agir assez rapidement, car *c'est à ce seul moment que le malade peut accuser quelque douleur*. La

tête du clou fait issue de un demi-centimètre environ : on la frappe à nouveau pour la placer au ras de l'os.

On termine l'intervention par une hémostase soigneuse, puis par la suture du plan musculo-aponévrotique et des téguments.

Pour plus de sécurité, on peut demander deux *contrôles radiographiques de la position définitive du clou*. Ils donneront la garantie que le clou ne « pêche » pas par excès de longueur et n'a pas atteint le cartilage articulaire.

En moyenne, nous pratiquons trois contrôles radiographiques :

- deux clichés pour vérifier la réduction.
- deux pour juger de la direction donnée à la pointe de visée.
- deux pour s'assurer de la bonne position du clou.

Ceci correspond évidemment aux cas les plus favorables.

Certaines interventions ont exigé *des épreuves radiographiques beaucoup plus nombreuses* : il est nécessaire de tirer autant de clichés que le réclament les imperfections de la réduction ou les incorrections de la visée.

Les Imperfections de l'Enclouage. — Elles peuvent consister :

- soit en *défauts de centrage du clou* ;
- soit en *erreurs dans la longueur de pénétration*.

Erreurs de centrage — Il faut poser en principe que la bonne orientation du clou suivant l'axe est fonction d'une réduction parfaite. Dans les cas où celle-ci reconstitue anatomiquement l'axe du col, il paraît impossible avec un appareil de visée aussi précis de ne pas réussir un enclouage parfait.

La position idéale du clou doit correspondre à l'axe de face et de profil. A ce sujet, nous rappellerons que certains auteurs (en particulier Danis, Pauwels) ont attiré l'attention sur l'intérêt de placer le clou dans des positions différentes de l'axe. Pauwels (d'Aix-la-Chapelle, 1935), étudiant la mécanique des forces musculaires antagonistes au maintien de la réduction, préfère enclouer la partie haute du col et de la tête, ou au contraire la partie basse, suivant l'obliquité du trait de fracture ; et il fixe les idées par des mesures d'angles bien précises. Danis

conseille, dans certains cas, d'enfoncer le clou le plus verticalement possible, en visant plutôt la moitié supérieure de la tête.

Nous donnons la préférence, avec beaucoup d'auteurs, Merle d'Aubigné et Sven-Johanson en particulier, à l'*enclouage axial* et ceci pour plusieurs raisons :

— tout d'abord, le col étant étroit, on a moins de chances de voir le clou faire issue en avant ou en arrière ;

— en outre, en faisant pénétrer le fragment céphalique en son centre, on risque moins, comme le souligne Boppe, de le faire tourner, et on l'accroche assurément avec plus de solidité. En effet, plus la pénétration du clou est excentrique, moins la longueur de pénétration est grande, puisque nous avons la précaution de ne pas dépasser le cartilage articulaire. Or, il y a tout intérêt, comme y insiste Sven-Johanson, à ce que *la longueur du clou dans la tête soit maxima* : ceci vaut surtout pour les *fractures sous-capitales très internes*, dans lesquelles le fragment céphalique n'est représenté que par une coque fémorale particulièrement étroite.

Si les imperfections d'enclouage sont théoriquement exceptionnelles, nous insisterons pourtant sur *certaines précautions* que l'opérateur doit observer :

Il convient de mesurer parfaitement l'angle de déclinaison, après avoir mis le tube de visée à l'horizontale.

Il faut s'assurer que le clou fixateur tient solidement dans le trochanter, et *assure une stabilité suffisante à l'appareil*, condition essentielle de réussite.

Nous mettrons en garde contre une erreur qui pourrait provenir du fait que l'on a mal choisi le point de Delbet dans la région sous-trochantérienne, ou que la pointe du clou a dévié hors de ce point au moment de la pénétration. C'est à cet effet qu'il a été ajouté sur l'appareil un onglet mobile, prenant point d'appui sur le fémur, et qui, adapté sur le tube de visée, en garantit par surcroît la stabilité.

Il y a lieu, d'autre part, de faire une remarque au sujet de la mesure de l'angle de déclinaison sur le profil. On considère, en effet, le sommet de cet angle au point de Delbet qu'on

« imagine » sur le cliché, lors de sa mesure au rapporteur. Or, au cours de l'opération, la tige pointue de visée se trouve juste au point de Delbet et son image se projette ainsi sur le cliché de profil. Il est bien évident que le point où elle paraît « toucher » le fémur n'est pas toujours strictement le même que celui qui avait été choisi arbitrairement comme sommet de l'angle lors de sa mesure. Nous nous excusons de ce que l'on pourrait appeler un excès de précision ; cependant, n'y aurait-il qu'un léger décalage entre ces deux points, le sommet de l'angle n'étant plus le même, l'ouverture de cet angle peut aussi varier de quelques degrés. Cette remarque rend bien compte de la nécessité dans laquelle on se trouve parfois de *modifier quelque peu*, d'après le contrôle radiographique de la visée, la direction primitivement donnée au tube conducteur dans le sens de la déclinaison.

Quant aux erreurs d'enclouage qui pourraient provenir de certains mouvements involontaires, même légers, exécutés par le malade, le fait que l'appareil est solidaire du fémur paraît nous en préserver. L'opération est toujours longue pour le malade et on ne peut nier que malgré toutes les précautions prises pour assurer l'immobilité du membre et du bassin, la fixation directe de l'appareil d'orientation sur le fémur présente une sérieuse garantie.

Ainsi, dans les fractures correctement réduites un enclouage aisé est assuré par l'appareil.

A l'opposé, c'est dans les cas où une coaptation rigoureuse des fragments n'a pu être obtenue que commencent les difficultés de l'enclouage.

Ces cas ne sont pas très rares : c'est à la radiographie seule qu'il appartient de dire si la juxtaposition des fragments, en particulier dans le sens antéro-postérieur, est suffisante pour permettre de placer convenablement un clou de Smith-Petersen. Il s'agit de cas d'espèce, où l'on aura parfois la précaution, d'après l'aspect radiographique, de ne pas chercher à viser exactement le repère du centre de la tête ; l'appareil de visée a l'avantage de permettre à l'opérateur de varier à son gré l'orien-

tation du clou. Il importe avant tout que le clou ne fasse pas issue à l'extérieur du col qui est toujours très étroit; mais on conçoit que, par le fait d'une réduction non anatomique, dans quelques cas il pénétrera fatalement dans la tête *d'une manière excentrique*, c'est-à-dire dans un des *quatre quadrants* :

— *antérieur ou postérieur* quand le défaut de réduction prédomine sur le cliché de profil,

— *supérieur ou inférieur* quand le défaut de réduction prédomine sur le cliché de face.

Il suffit que le clou « accroche » la tête sur une longueur assez grande.

À l'appui de ces remarques, nous indiquerons que quelques enclouages pratiqués dans de telles conditions ont donné d'excellents résultats.

Erreurs dans la longueur de pénétration. — L'appareil de visée de M. Mathieu présente l'avantage de *mesurer très exactement la longueur utile*; en tenant compte de l'impaction qui raccourcit le col, nous n'avons jamais observé de pénétration du clou dans l'articulation.

Il s'agit pourtant d'utiliser la plus grande longueur possible de pénétration dans le fragment interne (au moins 2 cm.) sans toutefois atteindre le cartilage.

Un clou d'une longueur donnée perforerait d'autant plus vite ce cartilage qu'il serait situé plus excentriquement.

Les fractures sous-capitales très internes constituent une éventualité particulièrement défavorable : il y a intérêt, ici encore plus que dans les autres variétés, à placer le clou rigoureusement au centre, de façon à intéresser la plus grande longueur d'os possible. C'est encore un avantage à l'actif d'un appareil de visée rigoureusement exact, que de pouvoir accrocher avec précision en son centre *une mince coque fémorale, sans risquer de la perforer ou de la faire éclater*.

Pour juger d'un tel accident, au cas où on pourrait le craindre, il ne suffit pas d'un cliché de face. Il ne faut pas croire qu'un clou n'a pas perforé parce qu'il se projette bien avant la limite de la

tête sur ce cliché de face. En effet, c'est seulement en examinant une radiographie de profil qu'on aurait la désagréable surprise d'apercevoir la pointe du clou perforant la tête sur sa face antérieure ou sur sa face postérieure.

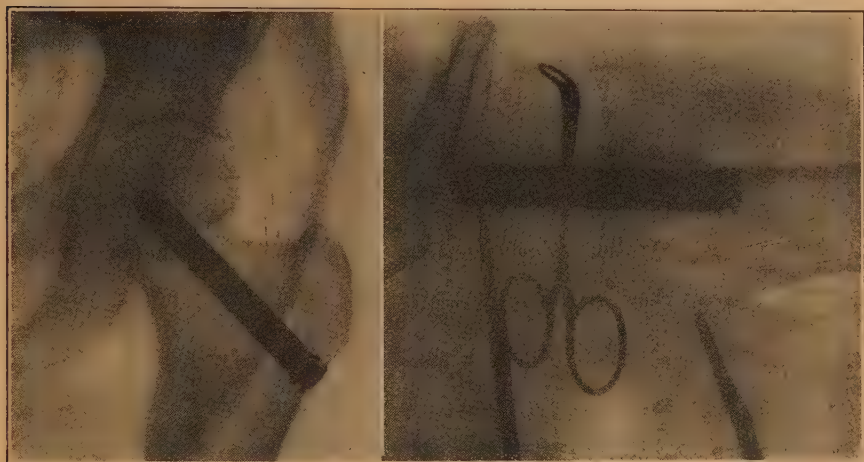


FIG. 13. — *A gauche* : Réduction imparfaite. Enclouage sur une fracture réduite en coxa valga légère (Obs. n° 35).

A droite : Enclouage imparfait, trop antérieur sur le profil (Obs. n° 20).

Telles sont les imperfections possibles de l'enclouage :

- la pénétration dans l'articulation doit toujours être évitée.
- quant au défaut de centrage du clou, s'il est léger, il faut avouer qu'il est parfois compatible avec d'excellents résultats (fig. 13).

En résumé, pour considérer la question sous un angle pratique, l'exécution de la méthode, qui peut paraître compliquée au premier abord, est relativement simple si l'on dispose d'une bonne organisation radiologique permettant l'obtention et le développement rapide des clichés.

Tout est dans la réduction, car le temps chirurgical est bien au point ; la mesure des angles sur les radiographies est parfaitement élémentaire.

Durée de l'intervention. — L'intervention dure en moyenne, d'après nos constatations personnelles, de trois quarts d'heure

à une heure et demie, suivant les difficultés rencontrées : nous comprenons l'anesthésie, la réduction, le temps chirurgical et tout le temps passé aux contrôles radiographiques.

L'anesthésie locale permet d'agir sans hâte en toute tranquillité.

A titre d'exemple, nous rappellerons le rythme d'une intervention dont nous avons noté les différents temps :

Début :

Réduction : 10 h. 40.

1^o contrôle radiographique :

face : pose	10.45
résultat	10.49
profil : pose	10.47
résultat	10.50

Réduction insuffisante.

2^o Réduction :

2^o contrôle radiographique :

face : pose	10.55
résultat	10.59
profil : pose	10.56
résultat	11.00

Temps chirurgical :

Anesthésie locale : 11.02

Incision de la peau

Ligatures

Mise en place de l'appareil de visée

3^o contrôle radiographique (contrôle des visées) :

profil : pose	11.22
résultat	11.25
face : pose	11.23
résultat	11.27

Mesure de la longueur du clou :

Mise en place du clou

4^o radio (contrôle non indispensable) :

face : pose	11.36
résultat	11.40
profil : pose	11.37
résultat	11.41

Fermeture des plans musculaires et de la peau

Pansement

Durée totale : Une heure, cinq minutes.

CHAPITRE III

LES SUITES OPÉRATOIRES

L'intervention terminée, le malade est installé dans son lit sans aucun appareillage. L'extension continue nous paraît inutile et gênerait la mobilisation précoce. Si le malade est âgé, il importe de le maintenir en position assise, de prescrire une révulsion préventive des bases pulmonaires, au besoin quelques tonicardiaques : huile camphrée, digitaline. L'état du siège doit être surveillé de très près, afin d'éviter l'apparition toujours possible d'un début d'escarre.

Du côté de la plaie, on s'assurera au bout de quelques jours qu'il n'existe pas d'hématome : celui-ci est rare sinon exceptionnel.

Mais ce qui caractérise avant tout les suites opératoires, et fait tout l'intérêt de la méthode, c'est la pratique de la mobilisation précoce de la hanche et du genou.

Dès les premiers jours, il faut chercher à obtenir du malade une élévation active du membre inférieur. L'opéré commence d'abord par détacher le talon du plan du lit, avec plus ou moins de facilité suivant sa force musculaire. Il faut mettre le malade en confiance, en lui demandant chaque jour un mouvement plus étendu. Peu à peu, il soulève parfaitement la cuisse et commence la flexion du genou, la cuisse restant élevée.

La mobilisation est aidée et favorisée par un effleurage puis un massage régulier du quadriceps fémoral qui empêchera l'apparition de l'amyotrophie.

En général, c'est au bout de 8 à 10 jours, en moyenne, que les mouvements sont parfaitement exécutés. Le malade a plus

d'aisance pour se mouvoir dans son lit, se tourner et s'asseoir. Il est remarquable de noter combien cette mobilisation quotidienne permet aux vieillards de supporter en général facilement un long séjour au lit, séjour qui s'étage sur environ quatre mois.

Parfois, si les circonstances l'exigent, ou si le malade montrait trop d'impatience, on pourrait l'autoriser à quitter le lit pour un fauteuil; mais il faut être assuré que des précautions suffisantes seront observées par l'entourage. En particulier, on ne doit pas risquer le moindre appui sur le membre opéré au cours des manœuvres de déplacement du malade.

Durant cette longue immobilisation, il est intéressant de pratiquer, environ toutes les six semaines, une radiographie de face, afin de contrôler le maintien du clou en bonne place et d'apprécier l'état de calcification du col; à ce propos il sera bon d'ajouter un traitement général par les sels de calcium, les vitamines.

M. Mathieu n'autorise le premier lever qu'à partir du 120^e jour, si les radiographies faites à cette date établissent un état de consolidation.

Les clichés de face et de profil permettent de l'apprécier : le clou doit demeurer en bonne place, la trabéculatation osseuse rester bien conservée. L'image du trait de fracture a disparu ou n'est guère visible, et l'on constate souvent une densification osseuse à ce niveau. Un fait remarquable : dans certains cas, il existe un « tassement du col » qui semble raccourci, la tête du clou étant alors légèrement sortie, sans qu'il en résulte d'ailleurs aucun inconvénient.

Dans ces conditions, la marche est reprise progressivement à l'aide de cannes. Il est utile de continuer les massages, et au besoin une mécanothérapie prudente peut lui être adjointe avec profit. Nous avons observé d'ailleurs que la mobilisation précoce de la hanche et du genou avaient suffi presque toujours à prévenir l'apparition des phénomènes d'ankylose.

Le délai de quatre mois n'est pas absolu : c'est un minimum, et parfois il devra être prolongé jusqu'à 5 et 6 mois suivant l'aspect radiographique de la lésion. Les fractures cervicales vraies en effet, dans les cas où elles aboutissent à la consolidation

osseuse, n'y parviennent que très lentement. Cette notion rend suffisamment compte des échecs dus autrefois à la déambulation trop précoce (six semaines, 2 mois). Dujarier, Basset, ont rapporté dans ces cas des ruptures de l'agent de prothèse; Padovani nous a signalé un cas analogue, figurant dans nos observations, où la reprise trop précoce de la marche (la malade n'ayant pu être surveillée), a manifestement entraîné un déplacement du clou dans la tête et amené ainsi la constitution d'une pseudarthrose.

Nous ne jugeons pas utile l'ablation systématique de l'agent de prothèse qui est, en général, très bien toléré. Elle n'a été pratiquée que dans le cas où la tête du clou, légèrement sortie, entraînait quelques phénomènes douloureux par irritation des parties molles. C'est ainsi que Sven-Johanson dit avoir procédé à l'ablation dans 17 cas sur 100 où le clou paraissait causer quelque gêne à ses malades. D'autres, comme Hey Groves, l'enlèvent systématiquement à partir du 3^e mois.

Telles sont les suites opératoires normales, telle est aussi l'évolution favorable vers la récupération fonctionnelle, qui caractérisent un très grand nombre des cas que nous avons observés.

Il nous faut envisager, cependant, la possibilité, au cours des suites opératoires, de quelques complications.

Les *accidents pulmonaires* post-opératoires n'ont consisté qu'en l'apparition chez quelques vieillards de petits foyers congestifs sans gravité, ayant évolué vers la guérison.

Les *phlébites du membre inférieur* concernent trois de nos observations : deux sont survenues dans les suites opératoires; l'une fut compliquée d'embolie pulmonaire. Le troisième cas concerne une phlébite qui s'est déclarée la veille du jour prévu pour l'opération qu'il a été nécessaire de différer. L'enclouage n'a pu être pratiqué, la guérison de la phlébite une fois obtenue, que dans un délai très tardif; et cependant d'ailleurs avec succès et un très bon résultat éloigné.

Notre statistique comporte 50 cas; 60 % de nos malades ont

dépassé la soixantaine, ainsi répartis : 2/3 entre 60 et 70, 1/3 dépassant 70 ans.

Nous n'avons eu à déplorer *aucune mortalité opératoire*, le traumatisme chirurgical étant insignifiant, et l'anesthésie locale supprimant tout choc opératoire. Deux cas sont à éliminer de la statistique par le fait de *complications intercurrentes* : l'un concerne une femme de 76 ans (Obs. 20) qui n'a pu faire les frais d'une broncho-pneumonie grippale survenue au cours d'une épidémie hospitalière *deux mois seulement après* l'intervention, alors que l'évolution de la fracture était très satisfaisante (l'autopsie a permis d'apprécier au niveau du col fémoral opéré un excellent début de consolidation). L'autre (Obs. 15) concerne une femme âgée ayant présenté un accès de démence sénile à la 6^e semaine.

CHAPITRE IV

LES RÉSULTATS

I. — LES RÉSULTATS FAVORABLES

Au bout de quatre à six mois, durée moyenne d'immobilisation des fractures enclouées, on peut apprécier le résultat définitif. Sur 50 cas de fractures opérées dans le service de M. le Professeur Mathieu, quarante cinq d'entre eux ont dépassé ce délai de quatre mois.

89 % de ces fractures ont abouti à la consolidation et les malades ont pu reprendre la marche.

Trois éléments sont à considérer dans l'appréciation des résultats définitifs :

a) l'attitude du membre et sa longueur ;

b) l'amplitude des mouvements de la hanche : flexion, abduction, rotation ;

c) l'existence ou l'absence de troubles trophiques résiduels : atrophie musculaire, œdème, troubles circulatoires.

Dans chaque observation nous avons étudié ces différents points de vue.

Dans la très grande majorité des cas, les résultats se sont montrés excellents (*fig.* 14 et 15).

Le raccourcissement est toujours peu important : 1 à 2 cm., compatible avec une excellente fonction. L'aspect radiographique en témoigne parfois d'une façon assez nette : on constate sur les clichés un véritable tassement dû à la pénétration des fragments. Il n'est pas rare que le clou, dans ces cas, fasse légèrement issue au niveau du trochanter.

L'attitude du membre est normale, sans adduction, ni rotation externe.



FIG. 14. — *Enclouage au 4^e mois.*
Résultat parfait (malade âgée de 75 ans). (Obs. n° 21).

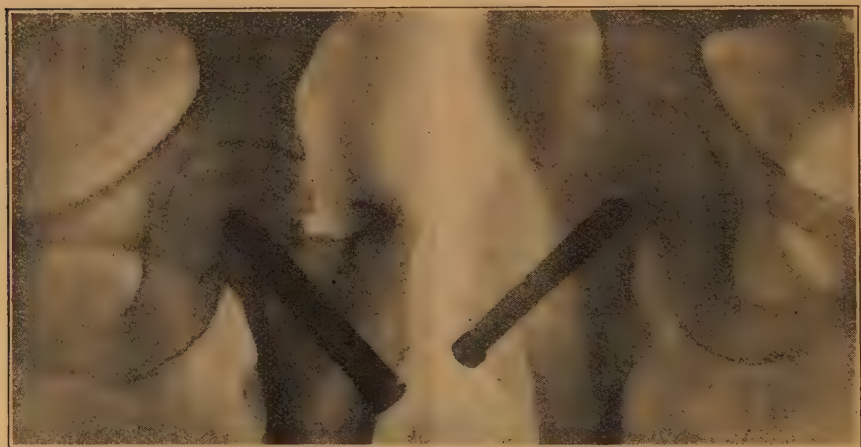


FIG. 15. — *A gauche* : Enclouage 4^e mois : parfait état de consolidation (malade âgée de 77 ans) (Obs. n° 26).

A droite : Clou ayant partiellement glissé hors de l'os au 2^e mois. L'ablation a été nécessaire. La fracture, d'ailleurs, a parfaitement consolidé ensuite, sans déplacement secondaire. (Obs. n° 23).

Un fait remarquable est la conservation excellente du jeu articulaire : l'exploration montre, en effet, que la flexion a con-

servé son amplitude normale, parfois elle est un peu limitée permettant cependant au malade de s'asseoir et de se baisser facilement. Il en est de même de la rotation; seule l'abduction est souvent un peu plus limitée que du côté sain.

En conséquence, la marche est toujours aisée, nécessitant dans les premières semaines l'aide d'une canne, mais elle fait de rapides progrès: le malade peut s'accroupir, monter facilement un escalier.

Les troubles trophiques sont généralement absents. Nous avons seulement noté des œdèmes persistants chez deux malades atteints de phlébite post-opératoire. Ils se sont grandement amendés dans les mois qui ont suivi.

La qualité du résultat fonctionnel est la conséquence directe de la mobilisation précoce. Celle-ci aidée du massage, et au besoin de quelques séances de mécanothérapie après la reprise de la marche, prévient encore l'atrophie musculaire au niveau du quadriceps.

A côté de ces résultats excellents qui caractérisent la plus grande partie de nos observations, quelques-uns sont moins brillants, mais néanmoins compatibles avec une fonction suffisante, la marche ne présentant qu'un certain degré de claudication.

Il s'agit de fractures qui ont été imparfaitement réduites et la consolidation a été obtenue avec une légère attitude vicieuse: un peu d'adduction ou de raccourcissement. L'amplitude des mouvements de la hanche est également moins considérable (ankylose partielle).

Enfin, il faut faire place à une complication tardive qui peut survenir longtemps après la reprise de la marche, c'est l'arthrite traumatique de la hanche réalisant l'aspect de l'arthrite déformante. Nous l'avons observée nettement dans trois cas à titre de complication tardive. Il est remarquable de noter qu'il s'agissait dans ces cas d'enclouage par arthrotomie. Il semble en effet que l'ouverture large de l'articulation prédispose à l'apparition de ces arthrites déformantes, facteur d'ankylose et de phénomènes douloureux. A l'opposé cette complication paraît beaucoup plus exceptionnelle dans les enclouages réalisés par voie extra-articulaire.

Dans 1 cas l'arthrite déformante a réalisé de grosses lésions avec déformations considérables de la tête fémorale : bavures et ostéophytes. Les autres cas (Obs. 2 et 7), n'ont réalisé que des lésions plus minimales : aplatissement et irrégularités légères de la tête. Dans l'obs. 2 il est remarquable que cette lésion n'ait pas



FIG. 16. — *Arthrite déformante* apparue très tardivement (enclouage par arthrotomie). Le clou a été enlevé. La fonction articulaire est cependant restée, jusqu'ici, excellente (Obs. n° 2).

évolué et soit restée compatible avec une excellente conservation de la fonction articulaire (fig. 16).

II. — LES ECHECS DE L'ENVELOUAGE

Ils entrent dans la proportion de 11 % dans les observations que nous avons ici rapportées.

C'est le fait de certaines fractures dont l'évolution reste pathologique, même en dépit d'une bonne réduction anatomique, d'une impaction et d'un enclouage correct. Ces cas constituent véritablement les échecs de l'enclouage, les non-consolidations.

La proportion de ces fractures à évolution pathologique est essentiellement variable d'une statistique à l'autre. Elle dépend évidemment des « séries » plus ou moins heureuses de fractures que l'on est amené à opérer. Toutefois, du fait des caractères

anatomo-pathologiques de ces fractures, l'évolution vers la pseudarthrose est fatalement beaucoup plus fréquente que dans toute autre fracture.

Les échecs sont essentiellement caractérisés par des déplacements secondaires du clou de Smith-Petersen dans un tissu osseux en voie de résorption.

Funck-Brentano avait bien étudié les déplacements à propos des greffons; il les schématisait de la manière suivante :

- *ascension du greffon* ;
- *hascule* ;
- *sortie hors du trochanter* ;
- *fracture*.

Ces diverses modalités peuvent jouer aussi pour le clou de Smith-Petersen, mais, il faut bien le dire, dans des proportions beaucoup moins considérables, étant donné les qualités de solidité, d'adhérence et de fixité de cet agent de synthèse; étant donné aussi l'impaction qu'il permet.

Le déplacement le plus fréquemment rencontré consiste dans une ascension de la pointe du clou *dans la tête fémorale en voie de résorption*. Nous l'avons observée nettement dans quatre cas (Obs. 14, 17, 30 et 32). Le clou sort de la tête non pas par glissement en dehors, mais par « effraction » du cartilage sur sa face antérieure, ou à sa partie antéro-supérieure (*fig. 17*). Il ne semble pas que l'érosion de la tête par le clou soit l'accident primitif; elle se produit seulement à la faveur de la résorption de la tête, dont elle n'est qu'une conséquence. La preuve en est que le clou reste parfaitement en place dans les têtes dont le tissu osseux ne subit par la raréfaction, c'est-à-dire dans la grande majorité des cas. Cet accident est constaté en général au bout de quelques semaines. On note parfois, à l'examen clinique, la reproduction du déplacement, en particulier de la rotation externe et du raccourcissement. A ce moment le cliché radiographique montre que le clou est placé dans une position *plus verticale* qu'après l'enclouage; au maximum sa pointe fait issue en dehors de la circonférence de la tête. Les radiographies de face et de profil montrent nettement qu'il s'est produit une véritable destruction

de la tête au contact du clou, qui fait issue soit sur sa face antérieure, soit sur sa face supérieure. Cette résorption de la tête paraît être l'accident le plus fréquemment responsable des échecs de l'enclouage, et ceci malgré une fixité parfaite du clou dans le col. Ces têtes excavées « en coque » et « en calotte » entraînent l'évolution vers la pseudarthrose.



FIG. 17. — *Echec de l'enclouage* (2^e mois) (obs. n° 14).

Face : Érosion d'une tête de mauvaise vitalité, sur l'extrémité du clou.

Profil : La pointe du clou fait également issue sur la face antérieure : la déformation en adduction, rotation externe, s'est reproduite.

Beaucoup plus rarement le déplacement du clou consiste dans une bascule qui tend à lui donner une position horizontale. Ces cas correspondent à une résorption étendue non seulement de la tête mais du moignon cervical; nous l'avons observée nettement dans un cas (Obs. 13). Dans ces conditions on constate cliniquement et radiographiquement une reproduction de la déformation : la réduction ne tient plus et on note l'apparition de coxa vara et d'une ascension du grand trochanter.

Le clou devient alors parfaitement mobile et sa tête sort nettement de l'os, il ne reste plus qu'à en pratiquer l'ablation : la pseudarthrose est fatale.

La sortie du clou par glissement hors du trochanter est beaucoup plus rare qu'avec les greffons : quelquefois elle est minime; comme nous l'avons vu, parfois plus accentuée, elle ne présente

pas toujours d'inconvénients pour la consolidation, si elle ne survient pas précocément (Obs. n° 23). Dans d'autres cas, elle est conditionnée fatalement par la raréfaction osseuse qui n'assure plus la fixité de l'agent de synthèse.

Quant à la rupture, elle est exceptionnelle étant donné la solidité du clou à ailettes. Nous l'avons observée cependant dans un cas bien spécial (Obs. 17). Il s'agissait d'un malade dont la fracture paraissait parfaitement consolidée, le clou étant resté en bonne place. La marche était reprise depuis plusieurs mois et se montrait satisfaisante. Ce n'est que tardivement, par suite d'une résorption osseuse ou peut-être d'une fracture itérative, que le malade présenta brusquement une impotence fonctionnelle du membre opéré. La radiographie montra alors un clou tordu et brisé à sa partie moyenne. Il est probable que le malade « marchait sur son clou » depuis quelque temps déjà.

Telles sont les complications locales responsables des échecs de l'encouage. La plus caractéristique est celle qui correspond aux lésions de la tête fémorale; c'est à sa résorption qu'il faut attribuer la plupart des insuccès. Il est certain que l'encouage ne peut apporter aucun remède à une telle éventualité.

Par contre, l'impaction et l'encouage nous mettent mieux à l'abri des méfaits de la résorption du col, tout au moins dans un certain nombre de cas où cette résorption n'est pas trop étendue; c'est là qu'il faut voir l'avantage des méthodes d'encouage sur les procédés opératoires autrefois utilisés.

L'étude de ces complications post-opératoires a été remarquablement faite par quelques auteurs dont Nyström (1935) et plus récemment Felsenreich dans un travail consacré par cet auteur à l'encouage des fractures cervicales (1937). Cet auteur fait encore mention de certaines complications post-opératoires qu'il ne nous a guère été donné d'observer :

- *érosion partielle* du clou, tenant à la qualité du métal employé (1 cas observé par nous-même, Obs. n° 2);

- *perforation primitive ou secondaire de la tête fémorale*;

- *éclatement de la tête*, qui doit être attribué sans doute à l'emploi d'un clou de trop grand diamètre;

— *nécrose partielle ou étendue* de la tête fémorale (à distinguer de la résorption). Il s'agit là de têtes fémorales qui restent solides, compactes, résistant à la décalcification. C'est une éventualité qui apparaît souvent tardivement, se manifeste à la radiographie par des aspects de condensation, le tissu osseux reste compact, et il est remarquable de voir combien le clou peut rester solidement implanté dans une tête fémorale nécrosée.

OBSERVATIONS

50 malades atteints de fractures cervicales vraies ont été opérés dans le service de M. le professeur Mathieu ou en Maison de santé.

60 % de ces malades étaient âgés de plus de soixante ans, dont 2/3 entre 60 et 70 ans, et un tiers au-dessus de 70 ans.

42 ont été opérés par voie extra-articulaire (technique ici rapportée), 8 concernent des enclouages par arthrotomie. Nous avons cru bon de rapporter également leurs observations puisqu'ils ont été exécutés à l'aide du clou de Smith-Petersen, et qu'ils nous fournissent par conséquent un élément de comparaison avec les cas opérés par voie extra-articulaire.

Les six premières arthrotomies ont été pratiquées antérieurement à la mise au point de l'appareil de visée; les deux dernières (Obs. 12 et 40) en sont contemporaines et n'ont été justifiées que par des fractures absolument irréductibles par manœuvres externes.

Parmi les cas opérés, nous retiendrons seulement 45 observations ayant dépassé le délai d'immobilisation de quatre mois. Les cinq dernières sont trop récentes pour qu'on puisse juger du résultat définitif.

Parmi ces 45 observations : deux sont à éliminer, l'une (Obs. 15) concerne une malade ayant présenté un accès de démence sénile qui a nécessité son transfert dans un service spécial. L'autre (Obs. 20) concerne une malade décédée d'une affection intercurrente : broncho-pneumonie grippale *au deuxième mois*, au cours d'une épidémie hospitalière. L'autopsie a montré que le col opéré était en excellente voie de consolidation.

Restent 43 observations dont les résultats se répartissent de la manière suivante :

1^o *Évolution favorable vers la consolidation* : 38 cas (89 %) dont :

- 34 très bons résultats fonctionnels;
- 4 consolidations avec fonction médiocre :
 ankylose partielle (Obs. 9 et 10),
 arthrite déformante (Obs. 1 et 7).

2^o *Échecs de l'enclouage* : 5 cas (11 %),
 dont : 3 par résorption de la tête fémorale.

OBSERVATION 1. — M^{me} B..., 60 ans :

ACCIDENT : 1^{er}-2-33 : La malade fait un faux pas en montant dans son lit et tombe. Elle présente aussitôt une impotence fonctionnelle du membre inférieur gauche.

A L'EXAMEN : On note une impotence fonctionnelle complète, elle ne peut détacher le talon du plan du lit. Le membre impotent est en adduction, présente un raccourcissement de deux centimètres; la rotation externe, marquée, est irréductible. On trouve un point douloureux à la base du triangle de Scarpa. Pas de douleur ni d'élargissement au niveau du grand trochanter.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale* :

RÉDUCTION : 3 mars 1933 : Réduction de la fracture et application d'un appareil plâtré bi-latéral de Ducroquet, laissant libres les hanches.

INTERVENTION : 4 mars 1933 : Anesthésie générale du Schleich.

Arthrotomie : Réduction satisfaisante. Repérage de la tête, puis évaluation de la longueur du col. Enclouage par un clou de huit centimètres.

SUITES OPÉRATOIRES, EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Complication pulmonaire sérieuse du 12 mars au 1^{er} avril, ayant évolué vers la guérison.

Le 26 mai : Radiographie de face : clou en bonne place.

Le 24 juillet : *Idem* et apparition de calcifications dans la région sus-cervicale.

REPRISE DE LA MARCHÉ : En juillet 1933, après 5 mois d'immobilisation. La malade sort de l'hôpital le 3 août 1933.

A ce moment la radiographie montre une consolidation avec déformation en coxa vara.

Le 25 octobre et le 13 décembre 1935 les clichés montrent l'apparition d'une arthrite avec déformation considérable de la tête et nombreux ostéophytes.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Marche : La marche est difficile sans canne, à petits pas. Cette malade a présenté d'ailleurs, des atteintes de *rhumatisme chronique*.

Attitude du membre : Adduction, mais sans rotation externe.

Ankylose incomplète de la hanche : Flexion limitée créant des difficultés pour la station assise.

Cedème important du membre inférieur.

Résultat médiocre.

OBSERVATION 2. — *M^{me} M..., 38 ans :*

ACCIDENT : 9-11-33 : La malade fait une chute sur le côté droit et ne peut se relever.

A L'EXAMEN, le 14 décembre : Le membre inférieur droit présente une impotence fonctionnelle complète. Il est en rotation externe, raccourci de 2 cm. 1/2.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale.*

INTERVENTION : 16 décembre. Anesthésie générale à l'éther.

Arthrotomie. — On constate qu'il existe un certain degré d'engrènement entre le col et la tête : le fragment cervical présente une épine qu'il sera difficile de désengrener. Par traction sur la jambe d'une part, par traction sur le col, d'autre part, au moyen des crochets de Lambotte, on obtient péniblement la réduction. Celle-ci reste incomplète (un 1/2 cm. d'écart entre les deux fragments dans le sens vertical. Enclouage au clou de Smith-Petersen. Contrôle radiologique, application d'une culotte plâtrée.

SUITES OPÉRATOIRES, EXAMENS RADIOGRAPHIQUES. — Normales. Le 31 janvier 1934. Ablation de l'appareil plâtré, on commence la mobilisation du membre. Le 26 février, la radio montre une consolidation sur un clou resté en bonne place. Le 15 juin 1934 : Radio montre une tête très bien calcifiée, on note une érosion du clou au niveau d'une ailette, dans son tiers externe.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Même date, après 5 mois d'immobilisation, marche très satisfaisante.

La malade est revue le 9 mai 1935.

RADIOGRAPHIES FACE ET PROFIL : Sur le profil, on distingue l'érosion accentuée du clou, dans son 1/3 externe.

Sur la radio de face, il s'est constitué une lésion d'*arthrite déformante* légère avec applatissement de la tête, irrégularité des contours. *On décide d'enlever le clou* (voir le cliché *fig. n°*).

ABLATION DU CLOU : Anesthésie locale. On le retire facilement, il est nettement échancré sur une ailette : résorption du métal à ce niveau.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Le 25 mai 1935, marche très satisfaisante. Atti-

tude du membre : normale. Raccourcissement : inappréciable. Mobilité très satisfaisante de la hanche. Limitation de l'abduction.

Très bon résultat fonctionnel, en dépit de la lésion de la tête fémorale.

OBSERVATION 3. — M^{me} N..., 51 ans :

La malade, à la suite d'un traumatisme minime, le 12 janvier 1934, ressent des douleurs dans la hanche gauche. Elle continue à travailler, puis doit brusquement interrompre, la marche étant devenue subitement impossible (Fracture « en deux temps »).

A L'EXAMEN : Le 12 février : la malade ne peut détacher le talon du lit ; on trouve le membre inférieur gauche en adduction, rotation externe, raccourci de 3 cm.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale* à gros déplacement.

INTERVENTION : 12 mars 1934 : Anesthésie générale à l'éther.

Arthrotomie : Réduction satisfaisante. Enclouage par clou de Smith-Petersen.

CONTROLE RADIOLOGIQUE qui montre une réduction parfaite de face légèrement incomplète sur le profil.

SUITES OPÉRATOIRES, EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Normales. Le 16 mai 1934 : Enclouage s'est maintenu correct de face et de profil. Le 26 août 1934 : Radio montre un aspect de consolidation. Le clou est sorti du trochanter, d'à peine un centimètre.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Même date : août 1934, après 5 mois d'immobilisation. La malade marche très correctement, quand elle sort de l'hôpital, le 10 octobre.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : La malade convoquée en janvier 1937, a répondu par lettre, qu'elle marchait parfaitement, sans douleur, avec une hanche mobile, lui permettant de s'asseoir très facilement. En janvier 1938 : Résultat qui s'est maintenu très satisfaisant.

Très bon résultat.

OBSERVATION 4. — M^{me} D..., 47 ans :

ACCIDENT : le 20 novembre 1934 : A fait une chute de sa hauteur.

A L'EXAMEN : Elle présente une impotence fonctionnelle complète, le membre est en adduction, rotation externe, très légèrement raccourci.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale du fémur droit* : Sur la radio de face, le déplacement est minime, par contre, sur le profil, les deux fragments forment un angle ouvert en arrière, très marqué.

INTERVENTION : 27 novembre 1934 : Anesthésie générale à l'éther.

Arthrotomie : Réduction de la fracture à ciel ouvert. Le contrôle radiographique, de face et de profil, la montre excellente. On introduit par le grand trochanter, une broche-guide. Un contrôle radiologique la montre un peu trop en arrière sur le profil. Correction. On enfonce le clou de Smith-Petersen. Un contrôle radiologique le montre parfaitement placé, de face et de profil.

SUITES OPÉRATOIRES : Extension continue, pendant huit jours, puis ablation de l'extension, pour commencer la mobilisation du membre inférieur. Rien de particulier dans les suites ultérieures.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 14 décembre : Clou toujours bien centré. Le 11 avril 1935 : Aspect de consolidation de la fracture sur un clou qui s'est maintenu parfaitement en place.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Mai 1935, après 5 mois d'immobilisation.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revue successivement en novembre 1935 et octobre 1936 : Marche très correcte, sans douleur. Aucune limitation des mouvements de la hanche.

Très bon résultat (malade présentée en film).

OBSERVATION 5. — M^{lle} M..., 23 ans :

ACCIDENT : le 9 janvier 1935 : La malade a fait une chute sur le côté droit et a ressenti une douleur vive dans la hanche. Dans les antécédents, on note à l'âge de 13 ans une tumeur blanche du genou droit, opérée à cette époque. Cette lésion avait eu pour conséquence, un raccourcissement de plusieurs centimètres.

A L'EXAMEN : Les signes cliniques sont réduits au minimum, l'impotence fonctionnelle n'est pas complète, il s'agit d'une fracture engrenée Il n'y a pas de raccourcissement.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture trans-cervicale, à déplacement minime.*

INTERVENTION : 17 janvier 1935 : Anesthésie générale au Schleich. Enclouage extra-articulaire sans appareil de visée (il n'était pas encore mis au point). Il n'y a pas de réduction à faire Enclouage par un clou de Smith-Petersen. Contrôle radiologique : très satisfaisant, de face ; de profil, le clou est un peu trop antérieur.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE : Le 2 mai 1935, les radios de face et de profil montrent un très bon résultat.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 3 mai 1935 après 4 mois d'immobilisation.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : La malade est revue et radiographiée en décembre 1935, le cliché montre une reconstitution parfaite de la trabéculatation osseuse du col. Marche très correcte, sans canne, avec un soulier orthopédique qu'elle porte depuis 1925. La hanche présente des mouvements d'amplitude normale, la malade peut s'accroupir et se relever sans difficulté.

Très bon résultat. Vue en janvier 38, *idem*.

OBSERVATION 6. — M^{me} K..., 62 ans :

ACCIDENT : le 12 janvier 1935 : A fait deux chutes consécutives, la deuxième suivie d'impotence fonctionnelle complète du membre inférieur gauche (fracture en deux temps).

A L'EXAMEN : On note une impotence fonctionnelle absolue ; le membre est en adduction, rotation externe, raccourci de 1 cm. environ.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale avec déplacement.*

On note sur le cliché un aspect éburné, sans dentelure, du fragment cervical.

INTERVENTION : le 21 janvier 1935 : Anesthésie générale à l'éther goménolé.

Arthrotomie : La réduction contrôlée radiologiquement de face et de profil, est satisfaisante. Sur le profil, on note la petitesse du fragment capital qui est réduit à une mince coque osseuse. Enclouage au clou de Smith-Petersen. Le 24 janvier 1935, contrôle radiologique : le clou bien centré paraît trop long et affleure le cartilage de la tête fémorale sur la vue de face et sur le profil.

SUITES OPÉRATOIRES : Le 21 février 1935, apparition d'une phlébite du membre opéré avec élévation fébrile aux environs de 39°.

REPRISE DE LA MARCHÉ : En novembre 1935. La radio, à ce moment, montre un fémur consolidé ; le clou est légèrement sorti.

En novembre 1935 : La marche est possible, mais il existe des difficultés et des phénomènes douloureux tenant à un œdème persistant du membre inférieur. Ankylose partielle de la hanche.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revue le 28 décembre 1937. La marche est devenue très satisfaisante, permettant les longues courses sans aucune douleur. L'attitude du membre est normale, sans rotation externe. Pas de raccourcissement mesurable, les mouvements de la hanche sont d'amplitude normale ; la flexion, en particulier, est parfaite. *Quant aux troubles trophiques, ils ont complètement disparu.* L'œdème accentué qui existait antérieurement a régressé depuis plusieurs mois.

Très bon résultat.

OBSERVATION 7. — M^{me} P., 65 ans :

ACCIDENT : 27-1^{er}-35 : A fait une chute dans son escalier et ressent une douleur vive dans la hanche droite.

A L'EXAMEN : On note une impotence fonctionnelle complète, le talon ne peut être détaché du plan du lit. Le membre est en adduction, rotation externe, raccourci de 2 cm.

A signaler qu'il s'agit d'une malade *obèse* dont le poids est aux environs de 100 kgs.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale* avec déplacement important surtout sur le profil.

INTERVENTION : Le 7 février 1935 : Anesthésie générale au Schleich.

Arthrotomie : Réduction correcte dans les deux sens. Enclouage par un clou de Johansson. Ce clou est placé nettement trop bas, dans la tête, sur la radio de face. La pointe affleure le contour du cartilage de la tête.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 20 juin 1935, les radios montrent un très bon résultat.

REPRISE DE LA MARCHE : Au début d'*août* 1935 après 6 mois d'immobilisation.

Le 7-11-35 la radiographie montre une légère irrégularité dans le contour de la tête fémorale.

Le 26 *janvier* 1937, la radiographie confirme l'apparition d'une lésion d'*arthrite* avec aplatissement de la tête, interligne articulaire devenu nettement flou. Il n'existe pas d'ostéophyte ni de bavures au pourtour du cartilage de la tête.

Le 14 *octobre* 1937, l'image de la lésion articulaire s'est nettement accentuée sur le cliché La tête fémorale est constituée par une masse floue aplatie de haut en bas dont l'image se confond en haut avec le bord du cotyle, l'interligne articulaire ayant à peu près disparu. Bref, on a affaire à une lésion d'*arthrite* traumatique accentuée de la hanche.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Le 7 octobre 1937 : La marche est assez bonne néanmoins, mais s'accompagne de quelque claudication. Elle est parfois douloureuse après une course un peu longue et nécessite l'aide de cannes.

Ankylose partielle de la hanche : L'abduction est très limitée. La flexion l'est moins et permet à la malade de s'asseoir sans trop de difficultés. Dans l'ensemble, l'ankylose est tout de même assez marquée pour entraîner une gêne fonctionnelle importante, *d'autant plus importante que la malade est grasse et obèse.*

Consolidation avec fonction relativement satisfaisante si l'on tient compte du terrain.

OBSERVATION 8. — M^{me} Du..., 75 ans :

ACCIDENT : 15-6-35 : Chute de sa hauteur.

A L'EXAMEN : On note une impotence fonctionnelle complète du membre inférieur droit. Le membre est en adduction, marquée, rotation externe légère, raccourci de 2 cm.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale* avec déplacement.

INTERVENTION : 22 juin 1935 : On la fait précéder d'un *repérage radioscopique du centre de la tête*, le repérage cutané est marqué par un index métallique dont on contrôle la position sur un cliché de face.

Anesthésie rachidienne.

Réduction sur la table orthopédique par manœuvres externes; contrôle radiographique de face et de profil, très satisfaisant après deux tentatives de réduction. Enclouage par un clou de Smith-Petersen : *voie extra articulaire*. On emploie pour la visée le *compas* du premier modèle.

La première visée est *trop haute sur la face*, *trop antérieure sur le profil*. Rectification. Nouvelle visée. Mise en place du clou, dont la longueur a été choisie convenable.

SUITES OPÉRATOIRES, EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Normales, sans complication. Mobilisation active précoce. *Le 5 juillet 1935* : Parfait état. *Le 4 octobre 1935* : La radio montre une image de consolidation parfaite. Le clou est resté absolument en place.

REPRISE DE LA MARCHÉ : *En décembre 1935*, après 5 mois d'immobilisation : Marche satisfaisante, sans canne.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revue en *octobre 1936* et *octobre 1937* : La marche est parfaite.

Le jeu articulaire également.

Très bon résultat. (Malade présentée en film).

OBSERVATION 9. — M^{me} L..., 57 ans :

ACCIDENT : le 16-10-35 : Chute de sa hauteur sur la hanche gauche, suivie d'impotence fonctionnelle, traitée en ville par extension continue. A ce moment, la malade fait une congestion pulmonaire qui retarde son transfert à l'hôpital, jusqu'au 6 novembre.

A L'EXAMEN : On trouve une impotence fonctionnelle totale. Le membre est en adduction, rotation externe, raccourci de 2 cm.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture transcervicale* avec déplacement habituel :

INTERVENTION : le 12-11-35 : Anesthésie générale au Schleich.

Réduction orthopédique, contrôlée par radio de face et de profil. Après deux tentatives, elle est très bonne sur le profil, en coxa-valga légère sur la face.

Enclouage par un clou de Smith-Petersen : *voie extra-articulaire*, avec le compas du premier modèle.

Contrôle radiologique : de face, le clou est placé dans l'ensemble un peu trop haut. Il semble pénétrer un peu au-dessus du point de Delbet, au niveau du trochanter. Mais du fait de la réduction en légère coxa valga, sa pointe est bien au centre de la tête. De profil le clou est bien placé, un peu trop antérieur.

SUITES OPÉRATOIRES : Période fébrile à signaler à partir du 18^e jour pendant une semaine environ, correspondant à l'apparition d'un foyer pulmonaire.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 28-11-35 : bon état. Le 6-3-36 : très bon résultat sur le profil, sur la face, la situation trop haute du clou paraît s'être accentuée au point que la partie moyenne du clou fait saillie en dehors et au-dessus du col sur la radio de face. La fracture paraît en bonne voie de consolidation.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 15 mars 1936, après 4 mois d'immobilisation (Fracture consolidée).

Revue le 26-1-37 : Ankylose partielle de la hanche. Marche assez bonne avec claudication.

Résultat moyen du point de vue fonctionnel.

OBSERVATION 10. — M^{me} Le B..., 58 ans :

ACCIDENT : 22-10-35 : Chute dans un escalier, suivie de douleurs et d'impotence du membre inférieur droit. La malade présente une *spécificité* ancienne. *Le B. W. est fortement positif.*

A L'EXAMEN : On trouve une impotence fonctionnelle absolue. Le membre est en adduction, rotation externe, raccourci de 1 cm.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale, mais le fragment de la tête se continue en bas par une longue épine, dont l'image se projette sur celle du col dans le cliché de face.*

INTERVENTION : 14-11-35 : *Réduction orthopédique*, contrôlée radiographiquement, parfaite sur la face, à peine décalée sur le profil, à cause de la pointe du fragment cervical.

Anesthésie générale au Schleich.

Enclouage par un clou de Smith-Petersen, après une visée par le compas premier modèle.

Contrôle radiologique : de face, parfait ; de profil, un peu en arrière.

SUITES OPÉRATOIRES : On met la malade au traitement antispécifique. Elle subit successivement deux séries de *Novarsénobenzol* et de *Bivitol*.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 12 décembre 1935 : très satisfaisant. Le 9 mars 1936 : Le cliché de face montre une image de consolidation dans la région fracturaire. La tête est bien calcifiée.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Fin mars 1936, après 4 mois environ d'immobilisation (Fracture consolidée).

Janvier 1938 : Marche restée très satisfaisante avec boiterie peu accentuée. Limitation des mouvements de la hanche.

Résultat assez bon.

OBSERVATION 11. — M^{me} S..., 40 ans :

ACCIDENT : le 19 décembre 1935 : Tombe de sa hauteur, à la suite d'un faux pas, sur la hanche gauche.

A L'EXAMEN : On note une impotence fonctionnelle complète. La malade ne peut détacher le talon du plan du lit. Attitude du membre : rotation externe, raccourcissement marqué (au moins 2 cm.) qui s'est accentué depuis l'accident.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture sous-capitale* à gros déplacement :

INTERVENTION : le 4 janvier 1936 (Malade venue tardivement et transférée de l'hôpital d'Ivry).

Après repérage radioscopique du centre de la tête marqué par un repère cutané, on pratique la *réduction orthopédique*, suivie de contrôle radiologique : Réduction parfaite dans les deux incidences.

Anesthésie générale à l'éther goménolé.

Enclouage par clou de Smith-Petersen : voie *extra-articulaire*, avec le premier appareil de visée, modifié : une plus grande stabilité est assurée par un clou fixateur à ailettes fiché dans le grand trochanter.

Deux visées successives aboutissent à un enclouage que les radios de vérification montrent à peu près parfait sur la face : la pointe du clou est à peine au-dessous du centre de la tête; sur le profil, elle se projette exactement au centre.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 10 avril 1936 : soudure parfaite sur un clou dont la situation est restée invariable. On distingue à peine l'ancien trait de fracture; le contour de la tête se continue directement avec les bords du col, et les travées osseuses se continuent insensiblement du col dans la tête, en passant à travers une zone de condensation osseuse légère.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 26 mai 1936, après 4 mois d'immobilisation. Elle est d'emblée très satisfaisante, même sans l'aide de canne.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Le 7 octobre 1937 : La marche est parfaite, sans douleur ni claudication.

Toute la mobilité de la hanche est conservée. La malade a repris et exerce, sans difficulté, un métier actif de commerçante.

Excellent résultat. (Malade présentée en *film*.)

OBSERVATION 12. — M^r A..., 41 ans :

ACCIDENT : le 16 décembre 1935 : A la suite d'une chute, il présente une impotence fonctionnelle absolue du membre inférieur gauche et est transporté à l'hôpital Bichat.

On y institue un *traitement orthopédique*.

La radiographie a montré qu'il s'agissait d'une *fracture transcervicale* qui est réduite incomplètement (persistance de coxa vara.)

Le blessé est transféré à Cochin, le 31 janvier. On décide de continuer le traitement orthopédique, espérant la consolidation, car on hésite à reprendre la réduction, de peur de désengrener la fracture.

Le 1^{er} mars 1936 : on autorise la reprise de la marche : celle-ci est pénible, douloureuse et doit être cessée.

Le 10 mars 1936 : La radiographie montre une consolidation insuffisante, avec grosse décalcification, adduction du fragment cervico-dia-physaire, tous signes faisant craindre la constitution d'une pseudarthrose. Aussi, se décide-t-on à intervenir.

INTERVENTION : le 12 mars 1936 : Anesthésie générale à l'Evipan sodique, intra-veineux.

Arthrotomie : La réduction est contrôlée radiologiquement : De face, satisfaisante; de profil, un peu incomplète (persistance d'un angle à sommet antérieur).

Enclouage par un clou de Smith-Petersen.

Contrôle radiologique : de face, enclouage parfait de profil : à cause de la réduction insuffisante, la pointe du clou est trop antérieure et affleure la face antérieure du col à sa jonction avec la tête. Néanmoins, le fragment interne semblant bien accroché par le clou dans ces conditions, on le laisse en place.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales.

Application de l'extension continue pendant une quinzaine de jours.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 25 juin 1936 : la radio montre une promesse de consolidation avec une attitude légèrement vicieuse en coxa vara et surtout en rotation externe.

REPRISE DE LA MARCHÉ : En juillet 1936 après 4 mois d'immobilisation, post-opératoire.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revu en novembre 1936 avec un résultat très satisfaisant.

Revu également, le 7 octobre 1937.

A cette date, la radiographie montre une calcification parfaite du col et de la tête fémorale.

La marche est correcte, sans canne, s'accompagnant seulement d'une claudication légère.

Les mouvements de la hanche sont satisfaisants, seule la flexion est un peu limitée, mais atteint presque l'angle droit.

Le membre est en légère adduction et rotation externe.

Le malade a repris le dur métier de chauffeur de chaudière, qu'il exerce sans difficulté.

RÉSULTAT FONCTIONNEL, très satisfaisant, dans l'ensemble, en dépit d'un résultat anatomique quelque peu imparfait.

OBSERVATION 13. — M^{me} B..., 66 ans :

ACCIDENT : le 2 mars 1936 : Chute de sa hauteur.

La malade est admise à l'hôpital Saint-Louis (Docteur Picot).

Le 13 mars 1936, transfert à Cochin.

A L'EXAMEN : Le membre inférieur droit est en adduction, rotation externe, raccourci de 3 cm.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture trans-cervicale à déplacement important.*

INTERVENTION : le 3 avril 1936 : Réduction orthopédique contrôlée radiographiquement : parfaite sur le profil; en coxa valga, peu marquée sur la face.

Anesthésie générale au protoxyde d'azote.

Enclouage par un clou de Smith-Petersen : *ext. articul.* Le trochanter paraît très friable quand on plante le clou fixateur.

Première visée : la pointe est au-dessus du point de Delbet : Correction à faire; sur le profil, bonne visée.

Deuxième visée : Contrôle de face : bien ; profil : mauvais.

Troisième visée : Contrôle de face : bien; profil : meilleur.

Enclouage. Contrôle radiologique de face : le clou est nettement *trop long*; il semble avoir dépassé le cartilage, dans les deux incidences.

Le clou est donc retiré et remplacé par un clou, plus court d'un centimètre.

SUITES OPÉRATOIRES : Avant l'opération, il existait une petite escarre sacrée, débutante. Cette escarre progresse et s'étend latéralement vers la fesse. Son évolution s'accompagne d'oscillations fébriles.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 25-4-36 : aspect très normal.

Le 11-6-36 : la radio montre une ostéoporose, l'ascension du clou dans la tête fémorale, qu'accompagne une ascension du grand trochanter.

Le 31-7-36 : la radio montre l'accentuation du déplacement du clou.

Le 29 octobre 1936 : la radio montre la tête en partie résorbée, l'ascension du grand trochanter, un espace clair correspondant à la résorption du col. Le clou est dans une position quasi *horizontale*.

L'évolution s'est faite vers la *pseudarthrose*.

On procède à l'ablation du clou qui ne tient plus et est retiré facilement sans qu'il y ait besoin de l'arrache-clou.

Mauvais résultat : Échec malgré réduction et enclouage satisfaisants.

OBSERVATION 14. — M^{me} D..., 73 ans :

ACCIDENT : le 15 avril 1936 : A la suite d'une chute, a présenté douleurs et impotence fonctionnelle au niveau du membre inférieur gauche. Entrée à Cochin, le 30 avril 1936.

A L'EXAMEN : Ce membre est en adduction, rotation externe très marquée, raccourci de 2 cm. 1/2.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture sous-capitale à grand déplacement*, de face et de profil.

INTERVENTION : Le 9-5-36 : Anesthésie rachidienne.

Réduction orthopédique facile de face, très difficile sur le profil, étant donné le chevauchement important des fragments. La réduction reste incomplète de profil : persistance d'un défaut de coaptation qui laisse une angulation à sommet antérieur. Le fragment cervical reste en partie en avant du fragment capital.

Enclouage par un clou de Smith-Petersen, par voie *extra-articulaire*. Utilisation de l'appareil de visée deuxième modèle. Contrôle radiologique. On fait deux visées successives.

De face, la visée est bonne; de profil, étant donné le défaut de réduction, l'enclouage est imparfait; le clou passant au milieu du col ne peut, en conséquence, atteindre le centre de la tête et l'accroche seulement dans sa partie tout antérieure. Le clou semble seulement un peu long, aussi, fait-on une retouche pour remplacer un clou plus court.

SUITES OPÉRATOIRES : A signaler l'apparition d'un escarre.

La malade accuse également des douleurs violentes dans tout le membre inférieur.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE : Le 29-5-36 : La radio montre un clou presque vertical, dont l'extrémité est sortie complètement de la tête fémorale. Il existe à la partie supérieure et antérieure de la tête une véritable perte de substance osseuse.

Le 30-5-36 : Ablation du clou. La déformation du coxa vara avec ascension du grand trochanter s'est, bien entendu, reproduite.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Radiographie le 6 octobre 1936 : montre l'existence d'une pseudarthrose avec grosse déformation et raccourcissement.

Enclouage pratiqué sur une fracture incomplètement réduite : échec dû à une *résorption* de la tête fémorale, avec sortie du clou par effraction en dehors de la tête.

Mauvais résultat : Échec.

OBSERVATION 15. — M^{me} D..., 62 ans :

ACCIDENT : le 27 avril 1936 : Chute de sa hauteur, à la suite d'un faux pas. Transférée à Cochin, le 5 mai 1936.

A L'EXAMEN : On note l'impotence fonctionnelle complète du membre

inférieur gauche qui est en adduction, rotation externe très marquée, raccourci de 3 cm.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture sous-capitale à grand déplacement.*

Sur le profil, il existe une pointe antérieure, prolongeant en dehors, le fragment capital, de sorte que le trait de fracture paraît nettement oblique.

INTERVENTION : *Le 14 mai 1936. Anesthésie générale au protoxyde d'azote.*

Réduction orthopédique d'emblée satisfaisante sur les contrôles de face et de profil.

Enclouage par clou de Smith-Petersen : voie extra-articulaire.

Deux visées successives sont nécessaires.

L'enclouage, contrôlé radiologiquement, est parfait sur la face. Sur le profil, le clou pénètre dans la tête, un peu bas. Il semble d'ailleurs, quand on compare les radios de profil, avant et après l'enclouage, que la réduction s'est un peu modifiée. Après l'enclouage, la coaptation des deux fragments est moins satisfaisante, le clou légèrement excentré, ayant pu faire tourner le fragment capital.

SUITES OPÉRATOIRES : Période fébrile d'une dizaine de jours. Puis on commence la mobilisation au lit : la malade détache parfaitement la jambe du plan du lit. Le résultat fonctionnel s'annonce favorable au bout du 2^e mois. Mais, à cette date, vers le 10 juillet 36, la malade présente un accès de démence sénile qui a nécessité son transfert à l'hôpital Sainte-Anne.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : La malade n'a pas été suivie après son départ de l'hôpital.

OBSERVATION 16. — M^{me} G..., 76 ans :

ACCIDENT : le 17 juin 1936 : Est tombée sur la hanche droite et n'a pu se relever.

A L'EXAMEN : On note une impotence fonctionnelle complète. Le membre est en rotation externe très marquée, raccourci de 3 cm, et en adduction.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale.*

Le déplacement est considérable. La tête fémorale a subi une rotation importante, de telle sorte que la surface fracturée du col regarde nettement en avant. Sur le profil, il existe un déplacement angulaire, à pointe antérieure, très nettement accusé, au maximum.

INTERVENTION : 7 juillet 1936 : *Anesthésie locale intra-articulaire : Réduction suivie de contrôle radiologique.*

Première réduction de face : il y a trop de traction et d'abduction

(coxa valga exagérée); de profil : persistance d'une petite angulation. Aussi, deuxième réduction qui est très bonne de face et de profil.

Enclouage par clou de Smith-Petersen : *voie extra-articulaire*.

Anesthésie locale.

Deux visées successives sont nécessaires : la 2^e est correcte.

Le premier enclouage emploie un clou trop court qui, sur les radios de contrôle dépasse à peine le trait de fracture. On le retire pour mettre en place un clou plus long de huit centimètres, qui est parfaitement placé, dans les deux directions.

SUITES OPÉRATOIRES : Les 10 premiers jours, léger mouvement fébrile. Mobilisation précoce.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 23 juillet 1936 : Contrôle radiographique parfait. Le 15 septembre, puis le 28 novembre, les clichés montrent un très bon résultat. Sur le dernier, la consolidation paraît acquise.

REPRISE DE LA MARCHÉ : En fin novembre 1936 après 5 mois d'immobilisation.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revue le 7 juillet 1937 : La malade marche facilement sans canne. Les mouvements de la hanche sont amples et faciles, lui permettant de s'asseoir sans difficulté.

Revue en janvier 1938, *idem*.

Très bon résultat (malade très âgée : 77 ans).

OBSERVATION 17. — M. M..., 63 ans :

ACCIDENT : le 2 août 1936 : Après une chute dans un escalier, présente une impotence fonctionnelle complète du membre inférieur droit.

A L'EXAMEN : Le membre est en rotation externe et présente un raccourcissement important.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture transcervicale à grand déplacement.*

INTERVENTION : le 27 août 1936 : Anesthésie rachidienne. Réduction orthopédique, contrôlée radiologiquement. Enclouage par clou de Smith-Petersen : *voie extra-articulaire*.

La réduction est d'emblée très satisfaisante de face et de profil.

Elle permet de pratiquer avec l'appareil de visée, un enclouage également bien centré dans les deux directions.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales. Mobilisation précoce habituelle.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 12 octobre 1936 : le clou est un peu sorti et très légèrement incurvé, témoignant d'un petit déplacement secondaire dans le foyer de fracture.

Le 25 décembre 1936 : la fracture paraît cependant consolidée de face et de profil. La marche est reprise, fin décembre 1936.

REPRISE DE LA MARCHÉ : A cette date, elle paraît très satisfaisante. Le malade part en convalescence à l'asile Saint-Maurice, le 18 février 1937, marchant facilement, sans l'aide de canne.

Le 15 septembre 1937 : alors que le résultat définitif paraissait acquis, le malade fait un faux pas, et ressent une douleur nette, à ce moment, au niveau de sa fracture. Il continue à marcher, mais, de jour en jour, les douleurs s'accroissent, occasionnant une limitation des mouvements de la hanche. Il accuse nettement une « sensation de charnière », au cours des mouvements de l'articulation.

Le 7 octobre 1937 : il entre de nouveau à l'hôpital Cochin.

La radiographie montre qu'il n'y a *plus de consolidation* et que le clou s'est brisé en deux endroits.

INTERVENTION : Le 22 décembre 1937 : Anesthésie rachidienne. Incision externe sur l'ancienne cicatrice. On procède à l'extraction du clou cassé : le premier tiers vient facilement avec la tête du clou. Mais l'ablation des fragments restants, profondément situés dans le col, est très laborieuse ; elle permet néanmoins d'extraire deux autres fragments du clou. Seul, un fragment minime de la pointe, est abandonné. Cette intervention ayant été longue, on décide de remettre à une date ultérieure, soit un enchevêtrement par greffon tibial, soit même, une nouvelle tentative d'enclouage.

Il faut signaler que l'acier employé dans la fabrication de ce clou (utilisé en juillet 1936) avait été reconnu ultérieurement, d'une résistance insuffisante. Aussi, les clous utilisés ensuite, dans les observations suivantes, étaient-ils fabriqués dans un acier dont on avait parfait la résistance.

En janvier 1938 on a pratiqué chez ce malade une résection de la tête fémorale.

OBSERVATION 18. — M^{me} D..., 68 ans :

ACCIDENT : Le 19 août 1936 : A fait une chute sur la hanche droite et n'a pu se relever.

A L'EXAMEN : Le membre est en rotation externe complète, raccourci de 1 cm., en adduction.

L'impotence fonctionnelle est totale.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale.*

Le trait de fracture est très interne, ne laissant qu'une coque fémorale très réduite.

INTERVENTION : Le 10 septembre 1936 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction contrôlée radiologiquement :

Excellente de face, deux fois reprise pour le profil.

Il persiste un léger défaut de réduction sur le profil dû au fait que l'on n'a pu faire suffisamment de rotation interne du membre.

Enclouage, après rectification d'une première visée, à l'aide d'un clou de Smith-Petersen.

Contrôle radiologique : enclouage très correct.

Sur la radio de face, la pointe du clou affleure la limite du cartilage, une fois l'impaction faite. Mais comme il est parfaitement centré dans la tête, le clou n'a sûrement pas perforé le cartilage.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales. Mobilisation précoce.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 22 octobre 1936 et le 3 décembre 1936 : Très bon état sur les clichés.

REPRISE DE LA MARCHE : Le 15 janvier 1937, après 4 mois d'immobilisation.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : La malade est revue et radiographiée le 15 juin 1937 : la marche est très satisfaisante, sans douleur. La mobilité de la hanche est conservée. Il n'y a pas de troubles trophiques à signaler.

A signaler quelques douleurs rhumatismales.

Très bon résultat fonctionnel.

OBSERVATION 19. — M. M..., 67 ans :

ACCIDENT : Le 6 octobre 1936 : Chute de sa hauteur, sur le côté gauche, suivie d'une douleur vive. Le malade a pu se relever et marcher une trentaine de mètres, à la suite de quoi l'impotence fonctionnelle s'est avérée complète.

A L'EXAMEN : Membre en légère adduction. Rotation externe complète, à peine raccourci.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale* : à déplacement minime sur la face, mais avec angulation sur le profil. Il semble y avoir engrenement et pénétration légère du col dans la tête.

INTERVENTION : Le 14 octobre 1936 : Réduction par écartement forcé et rotation interne, à cause du déplacement dans le sens antéro-postérieur.

Anesthésie générale au Schleich.

Enclouage par un clou de Smith-Petersen : voie *extra-articulaire*.

La première visée est bonne, mais le clou de 7 cm. est manifestement trop court. Il est retiré et remplacé par un clou de 8 cm.

SUITES OPÉRATOIRES : Sans incident. Mobilisation retardée par névralgie sciatique, rapidement améliorée.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 2 novembre 1936 : parfait état.

Le 2 février 1937 : image de consolidation sur un clou parfaitement en place.

REPRISE DE LA MARCHE : Le 10 février 1937 après 4 mois d'immobilisation. Rapidement, très satisfaisante.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Aucune claudication, fait de longues courses sans fatigue; mouvements de la hanche normaux; l'œdème du début a complètement disparu. *Excellent résultat anatomique et fonctionnel.*

OBSERVATION 20. — M^{me} V..., 75 ans :

ACCIDENT : Le 1^{er} décembre 1936 : Chute de sa hauteur.

A L'EXAMEN : Impotence du membre inférieur gauche, qui est en adduction, rotation externe, raccourci de 2 cm.

A signaler : que la malade a présenté, il y a 16 ans, une fracture du col fémoral *droit*; cette fracture avait été opérée par vissage, par le professeur Delbet. La malade disait avoir un résultat fonctionnel excellent et marchait parfaitement depuis cette époque.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : 1^o Côté gauche :

Fracture sous-capitale à déplacement habituel;

2^o Côté droit :

On voit la vis parfaitement au centre de la tête, sur la radio de face; légèrement excentrée en avant, sur le profil, à cause d'un défaut de réduction, d'ailleurs peu accentué, dans le sens antéro-postérieur.

INTERVENTION : Le 7 décembre 1936 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique d'emblée parfaite, face et profil.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, à l'anesthésie locale.

Voie extra-articulaire.

Deux visées successives sont nécessaires.

Le clou est très bien placé, cependant, légèrement en haut sur la face et légèrement en haut sur le profil.

SUITES OPÉRATOIRES : Sans incident pendant les deux premiers mois. Mobilisation précoce qui permettait d'espérer un *très bon résultat fonctionnel*.

Mais, le 20 janvier 1937, au cours d'une *épidémie de grippe hospitalière*, la malade a présenté un foyer broncho-pneumonique.

Décès par collapsus cardiaque, le 30 janvier 1937.

L'autopsie a permis de prélever les deux cols fémoraux opérés :

Du côté opéré il y a 16 ans, la vis était toujours solidement placée dans le col. La réparation osseuse était très solide. On voyait nettement un défaut de réduction qui avait été noté d'ailleurs sur la radiographie de profil.

Du côté opéré il y a deux mois, le clou tenait solidement et la fracture était en bonne voie de consolidation.

OBSERVATION 21. — M^{me} C..., 75 ans :

ACCIDENT : Le 4 décembre 1936 : Malade opérée en Maison de Santé. (Professeur Mathieu.)

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale :*

Déplacement habituel, important en coxa vara et rotation externe.

INTERVENTION : *Le 23 décembre 1936 :* Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique, contrôlée radiologiquement, très satisfaisante après deux tentatives.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, par voie *extra-articulaire*, à l'anesthésie locale.

Bonne visée.

Enclouage parfait, exactement au centre de la tête, dans les deux directions.

SUITES OPÉRATOIRES NORMALES : Mobilisation et massage précoces.

REPRISE DE LA MARCHÉ : En avril 1937 après 4 mois d'immobilisation.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : *Parfait* du point de vue anatomique et fonctionnel.

En août et septembre, la malade faisait de longues marches, de six et huit kilomètres, sans aucune fatigue, d'après ses dires.

OBSERVATION 22. — *M^{me} T...*, 67 ans : Malade opérée en Maison de Santé. (Professeur Mathieu.)

ACCIDENT : Le 13 décembre 1936 : Chute sur la hanche droite en descendant d'un train avant l'arrêt complet.

A L'EXAMEN : Le membre inférieur droit présentait une impotence fonctionnelle complète, était raccourci et en rotation externe.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture sous-capitale.*

Déplacement marqué sur le profil : angulation et chevauchement.

INTERVENTION : *Le 22 décembre 1936 :* Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique, très difficile.

Il a fallu faire plusieurs essais de réduction, pour arriver à obtenir, de profil, une coaptation satisfaisante des fragments.

Enclouage par un clou de Smith-Petersen, par voie *extra-articulaire*, à l'anesthésie locale, à l'aide de l'appareil de visée.

SUITES OPÉRATOIRES : Extension continue [pendant une dizaine de jours, suivie de massages et mobilisation.

Examens radiographiques successifs : très bon état.

REPRISE DE LA MARCHÉ : En avril 1937, après 4 mois d'immobilisation, d'abord au lit, puis dans un fauteuil.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Le 10 octobre 1937 : l'examen radiographique montre une excellente image de consolidation.

La marche est très bonne, s'accompagnant d'une légère claudication. Les mouvements de la hanche sont très satisfaisants, la flexion en particulier est excellente, le talon venant presque toucher la fesse.

Très bon résultat.

OBSERVATION 23. — M^{me} D..., 67 ans :

ACCIDENT : le 2 décembre 1936 : Chute de sa hauteur sur la hanche droite. Transportée à Necker.

Entré à Cochin, le 16 décembre 1936.

A L'EXAMEN : Elle présente une impotence fonctionnelle complète. Le membre est en adduction légère, raccourci de 2 cm. Rotation externe très marquée.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale*, avec déplacement habituel, en particulier, chevauchement et angulation très marquée sur le profil.

INTERVENTION : le 26 décembre 1936 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique, facile de face, difficile de profil. On reprend deux fois la réduction qu'on juge très satisfaisante sur les clichés de contrôle. On note sur ceux-ci l'existence d'un petit fragment intermédiaire.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, à l'anesthésie locale : très bien centré, suivi d'impaction.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales. Mobilisation précoce.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : *Le 8 mars 1936* : La malade accuse quelques douleurs, à la face externe de la cuisse. La radiographie montre à ce moment que le clou est sorti d'un centimètre et demi environ et ne pénètre plus le fragment cervical que d'un demi-centimètre environ, par son extrémité.

Le 17 avril 1936 : la fracture paraissant cliniquement et radiographiquement consolidée, malgré la sortie du clou, *on procède à son ablation*.

Le 18 mai 1936 : On note sur la radio, une image de consolidation, sans aucun déplacement.

REPRISE DE LA MARCHÉ : *Le 18 mai 1936*, soit après un peu moins de 5 mois d'immobilisation.

Le 15 juin 1936 : la marche est satisfaisante à l'aide d'une canne.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : La malade est revue le 7 octobre 1937 : La marche est très correcte, non douloureuse.

On note une légère rotation externe, sans raccourcissement appréciable.

Les mouvements de la hanche sont peu limités; en particulier, la flexion est excellente.

Très bon résultat.

OBSERVATION 24. — *M^{me} C...*, 82 ans :

ACCIDENT : le 29 décembre 1936 : Malade opérée en Maison de Santé (D^r Padovani).

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale du fémur gauche.*

INTERVENTION : le 9 janvier 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire. Réduction orthopédique et enclouage par voie *extra-articulaire* à l'anesthésie locale.

Contrôle radiographique satisfaisant.

PREMIER LEVER ET REPRISE PROGRESSIVE DE LA MARCHÉ : le 12 mai 1937, après 4 mois d'immobilisation.

Dans les mois qui suivent, la malade a présenté plusieurs poussées de rhumatismes, traitées par des injections de Thiodérazine.

RÉSULTATS ÉLOIGNÉS : Malade revue en octobre 1937 : la marche est très satisfaisante, à l'aide d'une canne. La malade a pu faire à la campagne, d'assez longues promenades.

Très bon résultat, chez une malade *très âgée*.

OBSERVATION 25. — *M^{lle} P...*, 29 ans :

ACCIDENT : le 9 janvier 1937 : La malade a glissé sur le verglas, a senti une violente douleur dans la hanche gauche. Elle a pu, néanmoins, après sa chute, faire quelques pas. La fracture a été méconnue une quinzaine de jours, le diagnostic n'ayant été fait que le 25 janvier par la radiographie.

Entrée à Cochin, le 30 janvier 1937.

A L'EXAMEN : L'impotence est actuellement complète : elle ne peut détacher le talon, la fracture primitivement engrenée, ne l'est certainement plus. Le membre est raccourci de 2 cm. et en rotation externe complète.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture transcervicale* : Oblique, avec déplacement très considérable.

INTERVENTION : le 1^{er} février 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire. Réduction orthopédique, très bien de profil, mais de face, elle reste en coxa valga légère.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, à l'anesthésie locale, par voie extra-articulaire.

La première visée est rectifiée. L'enclouage est correct. Toutefois, le clou est placé de face, un peu bas dans la tête, sans doute parce que la visée est faite sur le repère cutané dont l'image se projette un peu trop bas, au-dessous du centre de la tête fémorale.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales. Mobilisation précoce, très facile.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 18 mai 1937 : excellent état. Les radios indiquent nettement une promesse de consolidation.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 2 juin 1937, soit après 4 mois d'immobilisation.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revue le 7 octobre 1937 : la marche est excessivement bonne, sans aucune claudication. Il persiste un peu d'œdème du membre inférieur. Toute la mobilité de l'articulation est conservée.

Excellent résultat.

OBSERVATION 26. — *M^{me} P..., 70 ans :*

ACCIDENT : le 27 janvier 1937 : Malade opérée en Maison de Santé (Docteur Padovani).

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture trans-cervicale du fémur gauche.*

INTERVENTION : le 11 février 1937 : Anesthésie locale.

Réduction et enclouage par la technique habituelle. Contrôle radiologique.

SUITES OPÉRATOIRES : La malade est levée et [mise dans un fauteuil, à partir du 15 mai.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 11 juin 1937, après 4 mois d'immobilisation.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Actuellement, en décembre 1937, la malade marche parfaitement, sans canne.

Les mouvements de la hanche sont parfaitement conservés.

Très bon résultat.

OBSERVATION 27. — *M^{me} C..., 59 ans :*

ACCIDENT : le 24 février 1937 : Chute de sa hauteur.

A L'EXAMEN : On note l'impotence fonctionnelle du membre inférieur droit qui est en rotation externe très marquée, raccourci de 3 cm.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture transcervicale, à grand déplacement.*

INTERVENTION : le 11 mars 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique parfaite sur le profil, légèrement incomplète sur la face : décrochement de quelques millimètres en hauteur.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, par voie extra-articulaire, à l'anesthésie locale.

Le contrôle radiologique est parfait.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 28 juin 1937 : Image de consolidation, le clou est très légèrement sorti (1/2 cm.).

REPRISE DE LA MARCHE : Le 11 juillet 1937, après 4 mois d'immobilisation.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revue le 7 octobre 1937 : la marche est parfaite. La malade a conservé toute la mobilité de son articulation.

Très bon résultat.

OBSERVATION 28. — M^{me} L..., 76 ans :

ACCIDENT : Le 18 février 1937 : Chute de sa hauteur en descendant du train. Le membre inférieur droit ne présente alors qu'une impotence relative.

La malade d'abord alitée, se lève le 3^e jour, et complète sa fracture.

A L'EXAMEN : Déformation considérable en adduction et rotation externe. Le raccourcissement est de 3 cm.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale* à grand déplacement. Angulation considérable sur le profil.

INTERVENTION : Le 13 mars 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire. Réduction orthopédique difficile.

Il persiste un léger déplacement dans le sens antéro-postérieur. De face, la réduction est parfaite.

Enclouage par clou de Smith-Petersen. Voie extra-articulaire à l'anesthésie locale.

Deux visées successives sont nécessaires. Le clou est très bien centré.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales. Mobilisation précoce. Le membre est à peine raccourci de 3/4 de cm.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 22 juin 1937 : Parfaite image de consolidation sur un clou resté en bonne place.

REPRISE DE LA MARCHE : Le 13 juillet 1937, soit après 4 mois d'immobilisation.

La malade est sortie de l'hôpital le 24 juillet, marchant parfaitement sans canne, ne souffrant pas, avec une hanche mobile dont la flexion dépassait l'angle droit.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revue le 26 octobre 1937 : la radio montre un col fémoral parfaitement reconstitué sur lequel il est impossible de distinguer le trait de fracture.

Janvier 1938 : marche parfaite, flexion, rotation externe, absolument normales, raccourcissement = 0. Marche très bien sans canne. Pas de claudication.

Excellent résultat.

OBSERVATION 29. — *M^{me} de T...*, 74 ans : Malade opérée en Maison de santé (Dr. P. Lance.)

ACCIDENT : Le 24 février 1937 Chute de sa hauteur, en glissant sur le parquet ciré, dans un magasin.

La malade qu'on aide à se relever, fait quelques pas, et peut même regagner son domicile qui est très voisin. Un médecin appelé, ne constatant aucune déformation apparente, conseille quelques jours de repos, puis autorise la reprise de la marche. Celle-ci s'avère douloureuse, bientôt impossible, et, le 16 mars, la malade est obligée de s'aliter.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale du fémur gauche* avec légère pénétration des fragments, qui ne semblent pas déplacés, l'un par rapport à l'autre.

On conseille l'intervention.

INTERVENTION : Le 20 mars 1937 : Anesthésie locale.

Il n'y a pas de réduction à faire.

Enclouage par voie extra-articulaire, à l'aide d'un clou de 7 cm 1/2. Contrôle radiologique très satisfaisant.

SUITES OPÉRATOIRES : Sans incident. Mobilisation précoce le 4^e jour.

PREMIER LEVER ET REPRISE DE LA MARCHE : le 20 mai 1937, après 4 mois d'immobilisation.

Le 10 juin 1937, la radiographie montre une consolidation osseuse sur un clou resté parfaitement en place.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revue en septembre 1937 : la marche est très aisée, sans aucune douleur.

Aucune attitude vicieuse du membre.

1 cm. à peine de raccourcissement.

La mobilité de la hanche est complète, la flexion, en particulier, atteint 90°.

La malade a pu faire des marches de 3 kms sans aucune fatigue.

Excellent résultat.

OBSERVATION 30. — *M^{me} M...*, 60 ans :

ACCIDENT : Le 23 mars 1937 : A fait une chute dans la rue et n'a pu se relever.

A L'EXAMEN : Impotence complète du membre inférieur gauche, en rotation externe, raccourci de 3 cm.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale en coxa vara*, à grand déplacement.

INTERVENTION : Le 27 mars 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique : le contrôle radiologique montre un peu de

bâillement à la partie inférieure du col, sur la radio de face : coxa-valga légère, par excès d'abduction.

Correction.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, par voie *extra-articulaire*, à l'anesthésie locale.

Le clou vise d'abord trop bas, il est rectifié pour être mieux centré : de profil, il passe en plein milieu du col et pénètre la tête, mais on distingue nettement qu'en pénétrant celle-ci, il a fait reproduire quelque peu le déplacement en faisant bâiller la fracture légèrement, à sa partie antérieure. Le clou semble avoir repoussé légèrement le fragment capital pour le pénétrer. Impaction consécutive.

SUITES OPÉRATOIRES : La malade mobilise parfaitement son membre, mais elle accuse des douleurs dans la hanche, la cuisse et même le genou, Il s'agit d'ailleurs d'une rhumatisante chronique. Elle est traitée par des anti-névralgiques et des applications d'air chaud.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 22 juillet 1937, après 4 mois d'immobilisation. Les examens radiographiques successifs ont montré, en effet, apparemment, un bon état de consolidation.

Les mois suivants, la malade présente des douleurs au niveau de la hanche, gênant considérablement la marche. Une radiographie (novembre) montre l'ascension du clou d'une tête en partie détruite. Plus tard (en décembre 1937), les clichés montrent l'issue du clou en dehors de la tête résorbée. Échec de l'enclouage.

OBSERVATION 31. — M. S..., 45 ans :

ACCIDENT : le 30 janvier 1937 : Chute de bicyclette, suivie d'impotence fonctionnelle complète du membre inférieur gauche. Hospitalisé d'abord, à Laennec, il est transféré à Cochin, le 7 février 1937.

A L'EXAMEN : Le membre est en adduction, rotation externe, raccourci de 2 cm.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale*, avec déviation en coxa vara, peu de déplacement sur le profil. L'intervention est décidée, mais, le 10 février veille du jour prévu pour l'intervention, se déclare une *phlébite*. La température s'élève progressivement à 39° persistant pendant une dizaine de jours. L'œdème est volumineux. On note un gros empâtement ganglionnaire douloureux de la région inguinocrurale.

Traitement par Propidon, par petites doses, en se contentant d'immobiliser le membre dans une gouttière ouatée.

La phlébite évolue progressivement vers la guérison.

Le 20 avril, l'état local du membre paraît satisfaisant. Il n'y a plus d'œdème très marqué, mais il persiste, bien entendu, une déformation et un raccourcissement importants du membre.

INTERVENTION : le 22 avril 1937 : Anesthésie locale habituelle.

Réduction orthopédique difficile, étant donné l'ancienneté de la fracture.

Le contrôle radiologique la montre bonne de profil, mais légèrement imparfaite sur la face, car il est impossible de corriger complètement le raccourcissement.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, *voie extra-articulaire*, à l'anesthésie locale : sur le contrôle radiologique, le clou est bien placé de face, mais sa partie terminale a pénétré assez haut dans la tête à cause de l'imperfection de la réduction.

Sur le profil, il est parfaitement centré.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales. Le 5 juillet 1937, on ne note plus de trace d'œdème du membre inférieur, mais seulement une hydarthrose du genou.

REPRISE DE LA MARCHÉ : En août 1937, après 6 mois 1/2 d'immobilisation (2 mois 1/2 pour la phlébite, 4 mois pour les suites opératoires.)

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Malade revu le 28 décembre 1937 : la marche est très bonne, sans claudication.

Le raccourcissement de 1 cm 1/2 au plus.

Toute l'amplitude des mouvements de la hanche et du genou, est conservée.

On note la persistance d'œdème post-phlébitique au niveau de la jambe.

Le malade dit n'en pas souffrir. Cet œdème n'apparaît qu'après une longue station debout.

Le malade a pu reprendre un travail actif depuis le mois d'octobre dernier.

Très bon résultat (à part quelques séquelles de phlébite, en voie d'amélioration.)

OBSERVATION 32. — Mme B..., 72 ans : Malade opérée en Maison de Santé (Dr. Padovani).

ACCIDENT : le 2 mai 1937 :

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : *Fracture transcervicale du fémur gauche.*

INTERVENTION : le 10 mai 1937 : *Enclouage* par voie extra-articulaire, à l'anesthésie locale. Contrôle radiologique satisfaisant.

SUITES OPÉRATOIRES : *La marche est reprise*, probablement un peu avant le délai des 4 mois (la malade n'ayant pu être surveillée d'assez près pendant la période des vacances.)

La marche est d'abord facile, la malade descend son escalier ; puis au bout d'une quinzaine de jours, les douleurs apparaissent, rendant la marche très difficile puis impossible.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : A la fin de septembre, on voit sur les clichés, l'ascension de la pointe du clou dans la tête fémorale par érosion progressive. La déformation est reproduite en coxa-vara, *la consolidation de la fracture, n'ayant pu être obtenue* malgré l'enclouage.

ABLATION DU CLOU : Le 5 novembre 1937 : Traitement par l'ionisation calcique.

La marche est restée très pénible, très malaisée, douloureuse, *la pseudarthrose* ne permettant pas d'appui suffisant sur le membre.

ÉCHEC DE L'ENCLOUAGE : *Mauvais résultat.*

OBSERVATION 33. — M^{me} H..., 52 ans :

ACCIDENT : le 3 mai 1937 : Chute de sa hauteur, suivie d'impotence du membre inférieur gauche.

A L'EXAMEN : La malade ne peut détacher le talon du plan du lit, cependant, il n'y a pas de déformation apparente du membre, ni rotation externe, ni adduction, ni raccourcissement au mensurateur de Delbet.

Il faut signaler une fracture ancienne de Dupuytren, sur le même membre, il y a 20 ans, sans séquelles importantes.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale*, sans déplacement apparent, sur la radio de face; cependant, il y a nettement un écartement de fragment sur la radio de profil, ce qui laisse supposer que la fracture est peu ou pas engrénée.

INTERVENTION : le 8 mai 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Il n'y a pas de manœuvre de réduction à faire.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, par voie extra-articulaire à l'anesthésie locale.

Rectification d'une première visée mal centrée.

Enclouage très satisfaisant, contrôlé radiologiquement sur la face et sur le profil, le clou est en plein centre de la tête.

SUITES OPÉRATOIRES : Le 16 mai 1937 : la malade qui, mobilise et souève parfaitement son membre inférieur, opéré huit jours auparavant, se lève sans autorisation et fait quelques pas dans la salle, en prenant point d'appui sur le membre opéré.

Le 25 juin 1937 : On note l'intégrité absolue des mouvements de la hanche.

A la radio, le clou est très légèrement sorti.

45 jours après l'opération : Le 25 juin 1937 : la malade, *sur sa demande expresse*, sort de l'hôpital et marche sans canne, d'ailleurs d'une façon parfaite.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Il n'a pu être connu, car la malade n'ayant pas voulu suivre les recommandations prescrites, n'a pu être suivie et n'a pas répondu à nos convocations.

OBSERVATION 34. — M. C..., 55 ans :

ACCIDENT : Le 8 mai 1937 : Un plafond en ciment s'écroule sur le blessé qui fait une chute. Son membre inférieur gauche est alors placé en hyperextension ; le malade ne peut se relever et ressent une douleur vive dans la hanche gauche.

A L'EXAMEN : On note une impotence fonctionnelle complète, avec rotation externe et raccourcissement d'un centimètre.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale* avec ascension diaphysaire sur la face, mais déplacement minime sur le profil.

INTERVENTION : Le 13 mai 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction : après plusieurs essais, il paraît impossible de réduire complètement le décalage, sur la radio de face. Ceci semble dû à la présence d'une épine osseuse, située à la partie inférieure du fragment capital et contre laquelle viendrait buter le fragment diaphysaire.

D'après les clichés, on note que si l'on cherche à exercer une plus forte traction pour mieux réduire le raccourcissement, la réduction se ferait en coxa valga, aussi, n'insiste-t-on pas et laisse-t-on subsister une légère incorrection.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, par voie *extra-articulaire*, à l'anesthésie locale : celui-ci est très satisfaisant dans les deux sens.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales. Mobilisation précoce, facile.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 25 juin 1937 : aspect normal.

Le 30 août 1937 : image radiographique de cal : effacement à peu près complet du trait de fracture.

REPRISE DE LA MARCHÉ ET SORTIE DE L'HOPITAL : Le 15 septembre 1937, après 4 mois d'immobilisation. A ce moment, on mesure un raccourcissement de 1 cm. 1/2 environ. La mobilité de la hanche est parfaitement conservée.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : janvier 1938 : Mobilité excellente de la hanche. Peut s'accroupir facilement, claudication à peine perceptible, pas de douleurs, fait de longues marches sans fatigue.

Excellent résultat fonctionnel.

OBSERVATION 35. — Mme P..., 64 ans :

ACCIDENT : Le 7 mai 1937 : Renversée par un taxi, elle présente consécutivement une impotence complète du membre inférieur gauche.

A L'EXAMEN : Le membre est déformé, en rotation externe complète, raccourci de 3 cm. et en adduction très marquée. On note en outre, une ecchymose étendue de la cuisse et une contusion importante du genou avec hémarthrose

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture sous-capitale à grand déplacement.*

Par ailleurs, une radiographie du genou ne montre pas trace de fracture.

INTERVENTION : *Le 15 mai 1937 : Anesthésie intra-articulaire.*

Réduction orthopédique : trois essais aboutissant à une coaptation *très satisfaisante* sur le profil, mais de face, en légère coxa valga.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, *voie extra-articulaire*, à l'anesthésie locale. Contrôle radiologique : le clou est parfaitement centré dans les deux directions.

SUITES OPÉRATOIRES : Sans incident.

Le 3 septembre 1937 : la radio montre un aspect de consolidation. A ce moment, on note qu'il persiste un raccourcissement de 1 cm. environ. La flexion de la hanche est peu limitée, n'atteignant pas encore tout à fait l'angle droit. Il faut noter la persistance d'un genou un peu globuleux et douloureux, suite de l'épanchement articulaire causé par l'accident, ce qui contribue à diminuer la qualité du résultat fonctionnel.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Vers le 15 septembre 1937, après 4 mois d'immobilisation.

Elle est relativement satisfaisante à l'aide d'une canne, quand la malade sort de l'hôpital le 9 octobre.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : janvier 1938 : marche facile, mobilité très satisfaisante de la hanche.

Excellent résultat éloigné.

OBSERVATION 36. — *M^{me} de V..., 48 ans : Malade opérée en Maison de Santé. (Dr. Padovani.)*

ACCIDENT : Le 20 mai 1937 :

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture transcervicale du fémur gauche.*

INTERVENTION : *Le 26 mai 1937 : Anesthésie locale.*

Réduction et enclouage par clou de Smith-Petersen, *voie extra-articulaire*.

SUITES OPÉRATOIRES : Sans incident.

PREMIER LEVER ET REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 26 septembre 1937 après 4 mois d'immobilisation.

La marche est parfaite, sans canne après 3 semaines.

Excellent résultat.

OBSERVATION 37. — *M. M..., 63 ans :*

ACCIDENT : Le 18 mai 1937 : Chute de sa hauteur.

Impotence fonctionnelle du membre inférieur droit.

Il est transporté à Laennec, où l'on met une extension continue. Transfert à Cochin, le 1^{er} juin.

A L'EXAMEN : Membre en rotation externe, raccourci de 3 cms.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture sous-capitale* à déplacement considérable en particulier, sur le profil, le fragment cervical chevauche complètement, par en avant, le fragment capital.

INTERVENTION : Le 3 juin 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction difficile, nécessitant un écartement forcé très accentué pour qu'on puisse faire de la rotation interne.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, voie extra-articulaire, à l'anesthésie locale : contrôle radiologique très correct.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales, à part un début d'escarre, dont l'évolution est rapidement enrayée.

Le 22 juillet 1937 : une radio de contrôle montre le clou sorti de 1 cm. à peine. La réduction de la fracture tient parfaitement.

Le 1^{er} octobre 1937 : la radio montre une condensation osseuse très importante au niveau de l'ancienne fracture.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 5 octobre 1937, après 4 mois d'immobilisation. Elle est rapidement satisfaisante quand le malade sort de l'hôpital quelques jours après. Mobilité parfaite de la hanche.

Résultat très satisfaisant, mais le malade n'a pu être revu car il n'a pas répondu à nos convocations ultérieures.

OBSERVATION 38. — M. C..., 44 ans :

ACCIDENT : le 13 juin 1937 : Chute de bicyclette.

Il présente une impotence fonctionnelle du membre inférieur droit et entre à Cochin, le 17 juin.

A L'EXAMEN : Le membre est en rotation externe complète, légèrement raccourci.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale*, avec déplacement peu marqué sur la radio de face, beaucoup plus accentué dans le sens antéro-postérieur.

INTERVENTION : le 21 juin 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique à peu près parfaite, après plusieurs essais, sauf une légère incorrection sur le cliché de profil. On note d'ailleurs l'existence de deux fragments supplémentaires entre la tête et le col, très nettement visibles sur les deux profils.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, voie extra-articulaire, à l'anesthésie locale : le clou est correctement placé, toutefois un peu haut sur la face et un peu antérieur sur le profil.

SUITES OPÉRATOIRES : Le 3 juillet 1937 : on note une accélération progressive du pouls, suivie d'une élévation fébrile, qui marquent l'apparition d'une *phlébite* du membre opéré.

La température se maintient entre 38° et 39° pendant une dizaine de jours. On institue un traitement par le Propidon, à petites doses et on place le membre dans une gouttière ouatée.

L'évolution de cette phlébite est compliquée par l'apparition de *plusieurs embolies pulmonaires successives*, aussi, institue-t-on un traitement par des injections d'Ephédrine, de sulfate d'Atropine, et de Morphine.

Ce traitement est continué pendant une quinzaine de jours.

L'immobilisation en gouttière est prolongée jusqu'au 18 août 1937, soit 44 jours.

On commence alors prudemment la mobilisation du membre.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 30 septembre 1937 : La radio montre la fracture en voie de consolidation.

Le 20 octobre 1937 : les clichés, de face et de profil, montrent les progrès de la consolidation.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 22 octobre 1937 après 4 mois d'immobilisation. Elle est satisfaisante et permet au malade de quitter l'hôpital quelques jours plus tard.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Marche très satisfaisante ; il apparaît de l'œdème du membre inférieur après la fatigue.

Mobilité excellente de l'articulation.

Très bon résultat.

OBSERVATION 39. — M^{me} S..., 56 ans :

La malade au moment de son accident, était *en traitement au Sanatorium de Chevilly*.

Elle présentait une lésion pulmonaire évolutive traitée par *pneumothorax artificiel*. État général relativement satisfaisant.

ACCIDENT : le 12 juin 1937 : La malade a fait une chute dans un escalier et a présenté une impotence fonctionnelle absolue du membre inférieur gauche.

A L'EXAMEN : Le membre est en adduction nette, en rotation externe. On mesure 1 cm. 1/2 de raccourcissement.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE : *Fracture transcervicale*, avec un déplacement de moyenne importance.

INTERVENTION : le 29 juin 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique parfaite dans les deux sens, après plusieurs contrôles radiologiques.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, voie extra-articulaire, à l'anesthésie locale.

Clou parfaitement centré sur la face; à peine en arrière du centre sur le profil.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales.

La malade subit à intervalles réguliers, les *insufflations de son pneumothorax*.

Mobilisation précoce parfaite du membre opéré.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUE : Le 23 septembre 1937 : la radio montre nettement un début de consolidation.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 30 octobre 1937 après 4 mois d'immobilisation. La marche est très aisée et permet à la malade de quitter l'hôpital le 2 novembre 1937 pour le retour au Sanatorium.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : Marche très bonne, pas de raccourcissement, flexion, extension, abduction, rotation non limitées.

Excellent résultat anatomique et fonctionnel.

OBSERVATION 40. — M^{lle} D..., 46 ans :

ACCIDENT : le 29 juin 1937 : Renversée par une voiture.

Elle présente une impotence du membre inférieur droit. Elle est d'abord hospitalisée à Laënnec, puis entre à Cochin, le 5 juillet.

A L'EXAMEN : Le membre est en adduction et rotation externe, raccourci de 2 cm. environ.

DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE : *Fracture sous-capitale, à grand déplacement :* Sur le profil en particulier, le fragment cervical placé sur un plan antérieur, chevauche nettement la tête fémorale et marque avec elle une forte angulation.

INTERVENTION : le 9 juillet 1937 : Anesthésie locale intra-articulaire.

Réduction orthopédique : sur le contrôle radiologique après plusieurs essais, elle demeure incorrecte. D'ailleurs, les manœuvres de rotation interne forcée, répétées plusieurs fois après écartement forcé des cuisses, sont impossibles. On sent nettement que le membre est bloqué en rotation externe.

Devant l'impossibilité de cette réduction dans le sens antéro-postérieur, on décide d'intervenir à ciel ouvert par arthrotomie.

Anesthésie générale au Schleich.

Incision de Smith-Petersen. On aborde le foyer de fracture. On constate alors qu'il existe une véritable pénétration du fragment cervical par une pointe antéro-inférieure; partant de la tête fémorale. Même par cette voie d'abord directe, le désengrènement de cette pointe et la réduction sont pénibles. Une fois celles-ci obtenues, *enclouage* par clou de

Smith-Petersen. On s'aperçoit nettement que lorsque le clou atteint la tête il détermine une légère rotation de celle-ci.

SUITES OPÉRATOIRES : Normales.

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES : Le 20 juillet, la radio montre une bonne coaptation des fragments. Toutefois, la pointe du clou est placée dans la moitié inférieure de la tête.

Le 23-9-37 : même aspect. La tête paraît cependant moins calcifiée et on note la présence de quelques ostéophytes au-dessus du col.

Le 5 novembre 1937 : la condensation osseuse paraît satisfaisante, au point qu'on distingue à peine le trait de fracture. Il existe encore des images ostéophytiques qui ne sont guère plus accentuées.

REPRISE DE LA MARCHÉ : Le 10 novembre 1937 après 4 mois d'immobilisation.

La marche est relativement satisfaisante.

Les mouvements de la hanche sont encore limités dans leur ensemble. On les améliore par le massage, la mobilisation et la mécanothérapie prudente.

Le 30 novembre 1937 : Quand la malade quitte l'hôpital, elle a récupéré la plupart de ses mouvements.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : janvier 1938 : il s'est maintenu très satisfaisant dans les mois qui ont suivi.

OBSERVATION 41. — *M. L...*, 69 ans.

ACCIDENT : le 2 octobre 1937.

Diagnostic : fracture transcervicale à déplacement important.

INTERVENTION : le 9 octobre 1937.

Réduction satisfaisante après deux tentatives.

Enclouage par clou de Smith-Petersen, parfaitement orienté dans les 2 sens.

Anesthésie locale.

SUITES OPÉRATOIRES : normales.

Sortie de l'hôpital le 40^e jour, sur sa demande.

REPRISE DE LA MARCHÉ : 120^e jour.

Le malade a gardé une très bonne fonction articulaire.

Revu en février dernier : la marche est aisée, à peine douloureuse après une course prolongée.

Très bon résultat.

OBSERVATION 42. — *M^{me} L.*, 66 ans.

ACCIDENT le 8 octobre 37.

DIAGNOSTIC : fracture sous-capitale à déplacement marqué. (3 centimètres de raccourcissement).

INTERVENTION : le 16-10-37.

Anesthésie locale après Dunaphorine.

La réduction est difficile à obtenir sur le profil.

Enclouage très bien centré par clou de Smith-Petersen.

SUITES OPÉRATOIRES : favorables.

La malade présente des douleurs rhumatismales au niveau du membre inférieur sain.

REPRISE DE LA MARCHÉ dans le délai habituel des quatre mois.

On note quelque enraidissement de la hanche et du genou, mais les progrès sont rapides.

SORTIE DE L'HOPITAL, en mars; le *résultat définitif s'annonce très favorable*.

OBSERVATION 43. — *M^{me} L...*, 65 ans. Opérée en Maison de Santé (Professeur Mathieu).

DIAGNOSTIC : fracture transcervicale.

INTERVENTION : en novembre 37.

Enclouage par voie extra-articulaire à l'anesthésie locale, après réduction satisfaisante.

SUITES OPÉRATOIRES : normales, mobilisation précoce.

REPRISE DE LA MARCHÉ dans le délai habituel.

RÉSULTAT DÉFINITIF : en mars, la marche est très satisfaisante ainsi que la mobilité articulaire.

Très bon résultat.

OBSERVATION 44. — *M^{me} C...*, 77 ans. Opérée en Maison de Santé (Professeur Mathieu).

DIAGNOSTIC : fracture transcervicale.

INTERVENTION : en novembre 37.

Réduction satisfaisante.

Enclouage par voie extra-articulaire à l'anesthésie locale.

SUITES OPÉRATOIRES : favorables, mobilisation précoce.

REPRISE DE LA MARCHÉ : fin mars 1938.

RÉSULTAT ÉLOIGNÉ : la malade marche parfaitement avec une fonction articulaire bien conservée.

Très bon résultat.

OBSERVATION 45. — *M^{me} M...*, 69 ans.

ACCIDENT : le 12 novembre 1937.

Diagnostic : fracture transcervicale à déplacement habituel.

INTERVENTION : le 27 novembre 1937.

Diagnostic : fracture transcervicale à déplacement habituel.

INTERVENTION : le 27 novembre 1937.

Réduction parfaite de face, presque parfaite sur le profil après plusieurs essais.

Anesthésie locale après Dunaphorine.

Enclouage : par clou de Smith-Petersen très bien orienté dans les 2 incidences.

SUITES OPÉRATOIRES : à signaler un petit hématome — ainsi que l'apparition d'œdème de la jambe dans les jours qui ont suivi l'opération.

REPRISE DE LA MARCHÉ. — Dans le délai normal au 4^e mois, sans incident.

Bonne mobilité articulaire, marche satisfaisante en avril quand la malade quitte l'hôpital.

Actuellement (fin avril), à côté en dehors de ces 45 observations, le nombre total de malades opérés dans le service de M. le Professeur Mathieu dépasse la cinquantaine; pour les cas plus récents, les résultats définitifs en seront publiés ultérieurement.

CONCLUSIONS

1° Depuis de longues années déjà, en matière de fractures cervicales vraies sans pénétration, *le traitement chirurgical avait pris le pas sur l'orthopédie.*

L'actuelle mise au point des ostéosynthèses extra-articulaires a permis d'affirmer définitivement leur supériorité sur les appareils plâtrés, quant à la contention de la fracture et à la récupération fonctionnelle du jeu articulaire.

Ces faits devraient faire abandonner complètement le traitement orthopédique qui convient seulement aux variétés rares de fractures primitivement impactées, et encore sous certaines réserves quant à leur tendance évolutive.

2° *La méthode chirurgicale de choix est l'enclouage extra-articulaire par le clou de Smith-Petersen :**intervention non choquante, dont le temps chirurgical est réduit au minimum et nécessite seulement l'*anesthésie locale.*

Dans ces conditions, la mortalité opératoire, retrouvée dans les statistiques anciennes, a pratiquement disparu.

3° *L'arthrotomie* à la manière de Smith-Petersen devient une *méthode d'exception.* Toutefois elle reste une ressource en cas d'irréductibilité absolue, relativement rare, et si l'âge et l'état général du malade permettent de la pratiquer.

4° *Une bonne réduction préalable* conditionne, en effet, dans tous les cas, le succès de l'enclouage. L'écartement forcé des

cuisse est une manœuvre essentielle permettant d'obtenir aisément la correction dans le sens antéro-postérieur.

5° *La pratique systématique* de la radiographie de profil, souvent délaissée autrefois, est un des éléments du succès.

Elle contrôle la coaptation des fragments dans le sens antéro-postérieur : c'est là que résident en général les difficultés et les imperfections de la réduction.

Le profil permet aussi de mesurer avec exactitude l'angle de déclinaison du col, notion qui faisait défaut dans nombre de tentatives antérieures, et expliquait certains échecs par erreur de technique.

6° *L'intervention nécessite l'emploi d'un appareil d'orientation précis.* — Il assure la direction correcte du clou dans l'axe du col; et doit permettre de mesurer la longueur utile de ce clou. On est ainsi à l'abri de sa pénétration dans l'articulation coxo-fémorale.

La meilleure position du clou est celle qui correspond à l'axe du col et au centre de la tête.

La visée doit être systématiquement vérifiée de face et de profil par deux clichés pris en cours d'intervention.

Nous donnons la préférence aux appareils de visée fixés directement sur le fémur et n'estimons pas utile l'introduction préalable d'une broche-guide de Kirschner.

7° Il est intéressant *d'intervenir précocement* sur ces fractures, dans le délai moyen de 8 à 10 jours, avant toute modification spontanée de la forme et de la structure du col.

8° *Le clou de Smith-Petersen* paraît donner toutes les garanties de solidité, d'adhérence et de fixité; il facilite également l'impaction.

9° Cette *impaction* joue un rôle primordial : c'est peut-être l'élément le plus important de la technique, puisqu'elle conditionne au premier chef la consolidation.

10° *La mobilisation et le massage précoces permettent une récupération fonctionnelle généralement très satisfaisante des mouvements de la hanche.*

Les phénomènes d'ankylose ainsi que les lésions tardives d'arthrite déformante paraissent beaucoup plus exceptionnels que dans les enclouages par arthrotomie.

11° Il convient d'insister sur la *lenteur de consolidation des fractures cervicales vraies* : il faut attendre en moyenne quatre à six mois avant d'autoriser tout appui sur le membre fracturé.

L'évolution vers la consolidation est suivie par des contrôles radiographiques.

12° *L'emploi d'une méthode aussi peu choquante et l'usage exclusif de l'anesthésie locale ont permis d'étendre considérablement les indications opératoires.* L'intervention convient même aux malades très âgés ou peu résistants, à l'exclusion toutefois des séniles.

Il n'est pas douteux que la mobilisation précoce et la récupération ultérieure de la fonction soient susceptibles d'amender le pronostic vital chez certains vieillards.

C'est une raison de plus pour être très interventionniste.

A l'opposé, l'emploi de l'arthrotomie, intervention sérieuse, aurait privé les sujets trop âgés du bénéfice opératoire.

13° *Les résultats* de l'enclouage extra-articulaire sont dans l'ensemble très favorables, puisque avec une méthode rigoureuse, nous avons obtenu 89 % de consolidations, avec une récupération fonctionnelle très satisfaisante dans la plupart des cas.

14° Toutefois, les statistiques sont grevées d'un *petit nombre d'insuccès* (11 % dans la nôtre). Le pourcentage en est variable, et dépend évidemment des « séries » plus ou moins heureuses de fractures que l'on est amené à opérer. Les insuccès sont le fait de la *résorption osseuse*, de la tête en particulier, facteur de déplacement secondaire et de non-consolidation.

Ces cas constituent malheureusement *les échecs de l'enclouage*, et surviennent en dépit d'une réduction parfaite et d'une technique opératoire rigoureuse.

Certaines fractures ont ainsi une *évolution « pathologique »*, dont la cause exacte nous échappe; elles ne constituent qu'un cas particulier du problème vaste et complexe des pseudarthroses.

VU :

le Doyen,
M. TIFFENEAU

VU :

Le Président de Thèse,
P. MATHIEU

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY

BIBLIOGRAPHIE

- ALBEE F. H. : « Résultats éloignés dans les fractures non consolidées du col du fémur, traitées par l'enchevillement osseux ou opération de reconstruction », *The Journal of Bone and J. Surg.*, vol. LXXXIX, n° 3, mars 1929, p. 404.
- ALBEE : « Traitement des fractures du col fémoral », *Surg. Gyn. Otol.*, 1929, p. 810.
- ALGLAVE : « Ostéotomie cunéiforme du col du fémur pour fracture déjà ancienne vicieusement consolidée avec impotence absolue. — Bon résultat opératoire », *Soc. Nat. de chir.*, séance du 8 juillet 1931.
- ALGLAVE : « Au sujet du traitement sanglant des fractures du col du fémur », *Bull. et Mém. de la Sté. Nle de Ch.*, séance du 27 novembre 1935, 7 déc. 1935.
- ANDERSEN : « Traitement des fractures du col du fémur », *Acta Chir. Sc.*, avril 1935.
- ANSCHUTZ : « Traitement des fractures du col du fémur; autre communication de Kuntscher, Ehlecker et Kingreen », *Zentr. für Chir.*, Leipzig, an. LXIII, n° 17, 25 avril 1936.
- AUBOURG : « L'examen radiologique dans les opérations du visage du col fémoral pour pseudarthroses ou fractures récentes », *Bulletin mem. de la Société de médecine de Paris*, 11 juin 1926.
- BAGER : « Technique de l'ostéosynthèse de la fracture du col du fémur d'après Sven Johansson », *Zentr. für Chir.*, n° 31, 5 août 1933.
- BARBARIN : « A propos des fractures du col du fémur traitées par l'impaction, *Bull. et mém. de la Sté des Chirurgiens de Paris* », t. XXVI, n° 6, séance du 16 mars 1934.
- BARBAZ Martin : « Contribution à l'étude des pseudarthroses du col du fémur », *Thèse de Lyon*, 1935.
- BASSET : « Les fractures du col », *Annales de la Clinique Pierre Delbet* Alcan édit. Paris 1920.
- BASSET : « Résultats éloignés d'une fracture transcervicale du col du fémur traitée par le vissage métallique », *Soc. de chir.*, 4 févr. 1925, p. 151.

- BASSET : « Pseudarthrose du col du fémur datant de 3 ans. — Pose d'une cheville d'os de bœuf, résultat tardif », *Soc. de Chir.*, 3 juillet 1929.
- BERARD, SANTY et ARMANET : « Sur un cas de pseudarthrose du fémur traitée sans succès par multiples vissages et greffes osseuses », *Lyon chirurg.* 30 : 241, 244, mars-avril 1933.
- BERNARD Raymond : « Traitement chirurgical des fractures du col du fémur », *Bull. Off. des Stés Méd. d'Arrondissement de Paris et de la Seine*, n° 9, novembre 1930, p. 307.
- BLOCH R. : « Une technique simple du vissage des fractures du col du fémur », *Revue de Chirurgie*, 1930, t. LXVIII, p. 105.
- BÖHLER : « Clouage des fractures du col du fémur », *Wiener Kl. Woch.*, 30 oct. 1936, p. 1344.
- BÖHLER : « Enclouage des fractures du col du fémur », *J. intern. de Chirurgie*, sept. 1936.
- BOPPE : « Fracture par décapitation du col fémoral. — Réduction sanglante par arthrotomie. — Enclouage par le clou de Smith Petersen », *Bull. et Mem. de la Sté Nle de Ch.*, t. LIX, n° 19, 3 juin 1933.
- BOPPE : « Traitement des fractures récentes du col du fémur », *Bull. et Mém. de la Sté Méd. de l'Élysée*, janvier 1936.
- BOPPE : « Traitement des fractures récentes du col du fémur », *Journal de Chirurgie*, n° 3, t. XLII, sept. 1933, p. 346.
- BOPPE : « Traitement des fractures récentes du col du fémur », *La Presse Médicale*, n° 53, 3 juillet 1935.
- BOPPE : « Présentation d'un appareil de visée », *Ac. de Chirurgie*, 17 novembre 1937.
- BOPPE : « Appareil goniographe pour l'enclouage du col du fémur », *Presse Médicale*, février 1938.
- BORCHARD : « Traitement des fractures du col du fémur », *Bruns' Beitrag zur Kl. Chir.*, 15 janv. 1936, p. 112.
- BOZSAN : « Nouvelle méthode de traitement des fractures intra-capsulaires du col du fémur et de la maladie de Calvi-Legg-Parthes », *J. of Bone and Joint Surg.*, octobre 1932.
- BRITAIN : « Insertion du clou de Smith Petersen dans le col fémoral », *The British Med. J.*, 25 avr. 1936, p. 838.
- BROCO P. et DULOT R. : « Comment réaliser facilement et sans erreur possible l'enchevillement des fractures du col du fémur sans arthrotomie », *Presse Méd.*, n° 79, p. 532, 3 octobre 1934.
- BROCO et DULOT : « A propos du « Compas Guide » pour encheviller le col du fémur du Dr R. Denis », *Presse Médicale*, n° 103, 26 déc. 1934.

- BROCC et DULOT : « Appareil permettant de réaliser à l'abri de toute erreur l'enchevillement du col du fémur sans arthrotomie », *Bull. et Mém. de la Sté Nle de Ch.*, n° 17, 28 mai 1934.
- BUCCHEIM : « L'enchevillement de la fracture du col du fémur », 27 cas, *Deut. Zeitsch. f. Chir.*, fasc. 7, 8, 24, février 1936.
- CADENAT : « Appareil de visée pour l'enclouage du col du fémur », *Acad. de Chir.*, décembre 1937.
- DE CAESTECKER et MORELLE : « *Annales Sté Belg. de chirurgie*, n° 7, juillet 1935.
- CHARBONNIER : « Repérage, réduction et vissage des fractures du col du fémur », *Rev. Méd. de la Suisse Romande*, 25 septembre 1932.
- CHAVANNAZ : « Fracture transcervicale du fémur. — Pseudarthrose datant de 7 mois. — Fixation par la vis de Delbet », *Sté de Chir. de Paris*, 2 avril 1919.
- CHUTRO : « Fracture du col fémoral, pseudarthrose, enchevillement », *Sté de Chirurgie de Paris*, 30 mai 1927.
- COLONNA : « Nouveau type de reconstitution opératoire pour les fractures anciennes non consolidées du col du fémur », *J. of Bone and Joint Surg.*, janv. 1935.
- CORYN : « Traitement ambulatoire des fractures du col du fémur », *Le Scalpel*, n° 6, 6 février 1932.
- COSTANTINI H., CURTILLIET E. et LIARAS H. : « Ce qu'il faut penser de l'appareil de contention de Robert Ducroquet dans le traitement des fractures du col fémoral », *Soc. Chir. d'Alger*, séance du 7 juin 1934 in *Algérie Méd.*, octobre 1934).
- COX W. : « Une méthode pour l'enchevillement sans arthortomie des fractures du col du fémur; emploi du clou de Smith Petersen ou d'une fiche osseuse comme moyen de fixation interne », *The J. of Bone and Joint Surgery*, Boston, vol. XVIII, n° 1, janv. 1936.
- DANIS : « Contribution à l'étude de l'ostéosynthèse des fractures récentes du col fémoral », *Revue de Pathologie et de Physiologie du Travail*, n° 2, novembre 1936.
- DANIS : « Traitement chirurgical des fractures du col du fémur », *J. intern. de Chir.*, septembre 1936.
- DEGLIAREFF : « Traitement des fractures du col du fémur par greffon autoplastique », *Sovetskaja Chirurgija*, Moscou, n° 1, 1936.
- DELBET : « Vissage des fractures du col du fémur avec du caoutchouc armé », *Soc. Nat. de Chir.*, 19 juin 1929.
- DELBET : « Sur le traitement des fractures du col du fémur », *Soc. de Ch. de Paris*, 14 avril 1920.
- DENIS R. : « Compas-guide pour enchevillement du col du fémur », *Presse Méd.* n° 96, 1^{er} décembre 1934.

- DESCARPENTRIES et SAMSOEN : « Traitement des fractures du col du fémur par le télescopage des fragments et par leur double vissage », *Soc. de Médecine du Nord*, séance de juin 1935, in *Echo Médical du Nord*, 4 août 1935.
- DESCARPENTRIES : « Traitement chirurgical des fractures du col du fémur », *Arch. Franco-Belges de Chir.*, n° 3, 1934.
- DESCARPENTRIES : « Traitement chirurgical des fractures du col du fémur », *Echo Médical du Nord*, n° 37, 16 septembre 1934.
- DEUTSCHLANDER : « Technique de l'enclouage de la fracture au col du fémur », *Zent. für Chir.*, n° 47, 23 novembre 1935.
- DUCROQUET R. : « Appareils plâtrés pour fracture du col fémoral découvrant la région trochantérienne et permettant au malade de s'asseoir », *Bull. et Mém. de la Sté Nle de Chir.*, t. LIX, n° 15, 6 mai 1933.
- DUCROQUET fils : « Réduction des fractures du col fémoral : leur maintien par les appareils plâtrés », *Journal de Chirurgie*, 1926, t. XXVIII, p. 275.
- DUJARIER : « Vissage du col fémoral par la méthode de Delbet », *Sté de Ch.*, 24 nov. 1920, p. 1339.
- DUJARIER : « Des déformations secondaires après vissage des fractures du col », *Sté de Ch.*, 9 février 1921, p. 219.
- DUJARIER : « Traitement par le vissage des fractures et des pseudarthroses du col du fémur », *La médecine*, octobre 1921, n° 1, p. 22.
- DUJARIER : « Pièce de fracture transcervicale du col du fémur fixée par une cheville péronière modelée quarante jours après l'opération », *Sté de Ch.*, 27 mai 1924, t. L, p. 655.
- DUJARIER : « Résultats tardifs d'une pseudarthrose du col fémoral fixée par une vis d'os mort, rupture de la vis au bout de 3 ans, récurrence de la pseudarthrose », *Sté de Ch.*, 19 déc. 1923, p. 1539.
- DUJARIER : « De l'enchevillement des fractures du col fémoral par un greffon péronier modelé », *Paris médical*, n° 1, janv., févr. 1926, p. 109.
- DUJARIER : « Pseudarthrose du col du fémur, enchevillement par greffon péronier modelé, consolidation, résultat au bout de 3 ans », *Sté de Chirurgie*, 13 mai 1927, p. 739.
- DUJARIER et IMBERT : *Rapport au Congrès de l'Association française de chirurgie*, Paris, 1923.
- DUPUY DE FRENELLE : « Ostéosynthèse du col du fémur par vissage », *Sté des Chirurgiens de Paris*, n° 12, séance du 20 oct. 1923.
- DUPUY DE FRENELLE : « Ostéosynthèse du col du fémur par vissage », *Technique chirurgicale*, n° 7, 1933.
- DUPUY DE FRENELLE : « Ostéosynthèse du col du fémur par vissage », (suite), *Technique chirurgicale*, n° 1, janvier 1934.

- DUPUY DE FRENELLE : « Fracture du col du fémur vissée par trois vis depuis plus de cinq ans », *Bull. et Mém. Soc. des Ch. de Paris*, t. XXVI, n° 12, 1934, séance du 6 juillet 1934.
- DUPUY DE FRENELLE : « Traitement des fractures du col fémoral », *La Clinique, organe du Praticien*, n° 154, nov. 1930, p. 346.
- ETTORE : « Le traitement des fractures sous-capitales du col du fémur, par l'ostéotomie sous-trochantérienne », *Bolletino e Memorie della S. Piemontese di Ch.*, vol. IV, n° 13, — séance du 23 juin 1934, p. 949-57 in *Journal de Chirurgie*, n° 2, fév. 1935, t. XLV, p. 333.
- EXALTO : « La méthode de traitement des fractures du col du fémur de Smith Petersen avec l'emploi d'un nouvel appareil-guide », *Der Chir.*, an VII, fasc. 24, 15 décembre 1935.
- FELSENREICH : « Ostéosynthèse dans les fractures du col du fémur », *Wiener Kl. Woch.*, 19 juin 1936, p. 787.
- FELSENREICH : « Ostéosynthèse dans les fractures du col du fémur », *W. Méd. Woch.*, 24 octobre 1936, p. 119.
- FELSENREICH : « Traitement opératoire de la fracture externe et de la fracture intertrochantérienne du col du fémur », *Zentr. F. Chir.*, 12 octobre 1933.
- FELSENREICH : « Traitement opératoire des fractures médianes du col, du fémur », *Wiener Kl. Woch.*, 21 juin 1935, p. 844.
- FELSENREICH : « Traité sur l'encloUAGE des fractures du col du fémur » *Wien*, 1937.
- FEREY D. : « A propos de sept observations de vissage de fractures du col du fémur », *Soc. Nat. de Ch.*, séance du 8 février 1933, n° 6, p. 257.
- FEREY D. : « A propos de sept observations de vissage du col du fémur », *Le Bull. Méd.*, 20 mai 1933, n° 20.
- DE FOUCHON-LAPEYRADE : « Un traitement simple et efficace des fractures du col fémoral », *Pratique chir., Journée des Praticiens*, n° 25, juin 1936.
- FOUCHOU et TRANCON : « Un traitement simple et efficace de la fracture intra-capsulaire du col fémoral », *Soc. de Méd. de Rouen*, Séance du 6 juin 1932.
- FUNCK-BRENTANO : « Pseudarthroses du col du fémur », *Thèse Paris*, 1930.
- GILL : « Traitement des fractures du col du fémur », *Annales of Surgery*, XCVI, n° 1, juillet 1932.
- GIRODE : « L'implantation d'os tué dans les pseudarthroses et les fractures du col du fémur », *Revue de Chir.*, 1922, p. 60.
- GIRODE : « Traitement des fractures du col du fémur », *La Médecine*, novembre 1934.

- GRAENSLER : « Fixation sous-cutanée au clou des fractures récentes du col du fémur », *The Journal of Bone and Joint Surg.*, vol. XVII, n° 3, — in : *Journal de Chir.*, t. XLVI, n° 5, nov. 1935.
- GRINDA : « Traitement des fractures du col du fémur », *Gazette Médicale de France et des Pays de langue française*, 1^{er} mai 1936.
- GRUCA : « Procédé simplifié de traitement des fractures du col du fémur », *Polski Przegląd Chirurg.*, Varsovie, t. XIV, n° 6, 1935.
- HARTLEIB : « Technique de l'enclouage dans les fractures du col du fémur », *Zentr. für Chir.*, n° 45, 9 novembre 1935.
- HECART J.-L.-M. : Contribution à l'étude anatomo-clinique et au traitement des pseudarthroses du col du fémur », *Thèse de Paris*, 1936.
- HESSE : « L'enchevillement de Smith Petersen dans la fracture interne et sous-capitale du col du fémur », *Zentr. f. ch.*, 3 novembre 1934.
- HILLEBRAND : « Traitement de la fracture du col du fémur; vissage fémoropelvien de Hotz », *Brun Beitrage z. Kl. Ch.*, Berlin et Vienne, vol. CLVII, fasc. 3, 15 mars 1933.
- HOFFHEINZ : « Enclouage des fractures du col du fémur », *Zentr. für Chir.*, Leipzig, an LXIII, n° 35, 29 août 1936.
- HORVILLE : « Operation des fractures du col du fémur sans arthrotomie », *Thèse de Lyon*, 1937.
- HUDSON : « Fractures intra-capsulaires du fémur : méthode pour mettre en place le greffon osseux », *J. of Bone and Surgery*, n° 2, avril 1935.
- HUSTINX : « *Zentr. für Chir.* », 2 octobre 1937.
- JANIK : « Résultats du traitement opératoire des fractures du col fémoral », *Ch. Narzadow Ruchu i Ortop Polska*, Varsovie, vol. IX, fasc. I et II, 1936.
- JERUSALEM : « Traitement opératoire des fractures du col du fémur », *Der Chir.*, Berlin, an IV, fasc. 19, 1^{er} octobre 1932.
- SVEN JOHANSSON : « Le traitement opératoire des fractures du col fémoral. 1 vol., Lévin et Munksgards édit. Copenhague, 1934.
- SVEN JOHANSSON : « La technique de l'ostéosynthèse de la fracture du col du fémur », *Zentr. für Chir.*, Leipzig, an LIX, n° 34, 20 août 1932.
- JONAS : « Fracture du col du fémur traitée par le vissage par la méthode de Charbonnier », *Soc. Belge de Chir.*, 27 mars 1928.
- JONES E. : « Transplantation trochantérienne dans le traitement des fractures du col du fémur », *The J. of Bone and J. Surgery*, XVI, n° 2, avril 1932.
- JUDET : « Nouvelle technique pour l'enchevillement des fractures du col du fémur », *Paris chirurgical*, n° 5, juillet-août 1927.
- KOCK : « L'enchevillement des fractures du col du fémur », *Deutsche med. woch.*, an LIII, n° 15, 9 avril 1927.

- KOTRENTZ : « Recherches sur la solidité de l'ostéosynthèse par enclouage de Smith Petersen dans les fractures internes expérimentales du col du fémur », *Zentr. für Chir.*, 4 nov. 1933.
- KUNTSCHER : « Deux nouveaux moyens adjuvants pour l'enclouage de la fracture du col du fémur », *Zentr. f. Chir.*, n° 12, 21 mars 1936.
- KUSTICKER : « La réduction des fractures du col du fémur par l'extenseur de Carl P. Jones », *Annals of Surgery*, n° 3, sept. 1933.
- KUSTICKER et MILHOLAND : « La réduction de la fracture du col du fémur pour l'attelle à traction de Jones », *Annals of Surgery*, n° 3, sept. 1933.
- LAMBOTTE : « Quelques réflexions sur l'emploi de l'enchevillement central en ostéosynthèse », *Paris chirurgical*, 1927.
- LAMBOTTE : « Sur le traitement des fractures du col fémoral », *Le Scalpel*, n° 12, 21 mars 1936.
- LANGE : « Traitement de la fracture du col du fémur », p. 1562 *Münchenner Med. Woch.*, n° 39, 23 septembre 1932.
- LEHMANN : « Résultats au traitement des fractures médicales du col du fémur : l'ostéosynthèse par la méthode de Sven Johansson », *Acta Chir. Scand.*, 77 : 3, 15 novembre 1935.
- LEPEHNE : « Le traitement des fractures moyennes du col du fémur », *Deuts. Zeitr. für Chir.*, vol. CCXXXVII, fasc. 4, 5, 6, 29 septembre 1932.
- LEVEUF, GIRODE, MONOD : « Traitement des fractures du col fémoral », Masson, 1935.
- LEVEUF : « Pseudarthrose du col du fémur chez une femme de quatre-vingts ans, traitée par méth. prof. Delbet », *Sté Nle de Chir.*, séance du 16 déc. 1931.
- LINDBOE : « L'enclouage des fractures du col du fémur », *Acta Chir. Sc.*, avril 1935.
- LLOYD : « Directive pour insertion du clou de Smith Petersen dans les fractures du col du fémur », *The Lancet*, 20 juillet 1935, p. 129.
- LORENZ : « Les fractures du col du fémur et leur traitement », *Zeitsch. f. Orthopad. Chir.*, fasc. 4, 23 février 1934.
- LORENZ : « Les fractures du col du fémur et leur traitement », *Zeitsch. für Orthopad. Chir.*, 23 février 1934, in *Journal de Chir.*, n° 4, octobre 1934.
- LULLIES : « Données concernant notre traitement de la fracture du col du fémur », *Med. Klinik*, n° 28, 8 juillet 1932, p. 270.
- MAGNUS : « Traitement des fractures du col du fémur », *Deutsch. Med. Woch.*, 12 juin 1936, p. 957.
- MARCILLE : « Applications sous l'écran d'une vis dans le col fémoral pour traiter une pseudarthrose », Rapport Maucclair, *Sté de Chir. de Paris*, 4 février 1919.

- MASMONTEIL : « Indications, techniques, et résultats du vissage dans les fractures du col du fémur », *Bull. et Mémoires de la Sté des Chirurgiens de Paris*, n° 11, 7 juillet 1933.
- MASMONTEIL : *Chirurgie ostéo-articulaire* : technique du double vissage.
- MATHIEU P. : « Chirurgie réparatrice de la hanche », *Rapport à la Sté Internationale de chirurgie*, juillet 1929.
- MATHIEU P. : « Le traitement chirurgical des fractures transcervicales du col du fémur », *Journal des Praticiens*, 28 mars 1936.
- MATHIEU P. : « Appareil de visée pour enclouage du col du fémur », *Académie de Chirurgie*, t. LXII, n° 1, Séance du 15 janvier 1936, n° 33.
- MATHIEU P. : « Enclouage des fractures du col du fémur », *Journal international de Chirurgie* : septembre 1936.
- MATHIEU P. : *Traité d'orthopédie*, 1937. Masson et C^{te}, Éditeurs.
- MAUCLAIRE : « Résultat éloigné d'un enchevillement du col fémoral pour fracture sous-capitale », *Sté de Chirurg.*, 1928, p. 136.
- MERLE D'AUBIGNÉ : « Appareil pour l'enchevillement des fractures du col du fémur », *Soc. Nat. Chir.*, 6 février 1935, n° 5, 16 février 1935.
- MERLE D'AUBIGNÉ : « Technique de l'enchevillement des fractures du col du fémur pour le clou de Smith Petersen perforé sans arthrotomie », *La Presse Médicale*, n° 28, 6 avril 1935.
- MÈNE : « Le traitement chirurgical de la fracture du col du fémur par le procédé de Smith Petersen-Johansson », *Norks Magasin for Laegevidenskaben*, an XCVI, n° 12, déc. 1935, c. 1268-1397, 12 fig. in *C. R. Journ. de Chir.*, n° 3, septembre 1936.
- MIKLAS : « La technique du traitement de la fracture interne du col du fémur avec le clou à trois lames de Smith Petersen », *Zentr. für Chir.*, n° 5, 3 février 1934.
- MONTELS : Réduction et contention des fractures du col du fémur » *Thèse de Toulouse*, 1933-1934.
- MONTELS : « Réduction et contention des fractures du col du fémur », *Thèse de Toulouse*, 1933-1934.
- MURARD : « A propos de l'enchevillement dans les fractures sous-capitales du col du fémur », *Lyon chirurgical*, 1921, p. 74, discussion Berard Peitel.
- NOWOTNY : « Instrument pour enclouage des fractures du col du fémur », *Zentr. f. Chir.*, n° 8, 22 février 1936.
- NYSTROM : « Essais de traitement des fractures internes du col du fémur par le clou de Smith Petersen et celui de Sven-Johansson », *Acta Chir. Scand.*, janv. 1935.
- OESTEN : « L'enclouage de Smith Petersen dans la fracture du col du fémur », *Zentr. f. Chir.*, n° 19, 11 mai 1935.

- O'MEARA : « Fractures du col du fémur traitées par l'enclouage », *J. of Bone and Joint Surg.*, octobre 1935.
- OSTEN : « La pratique de l'enclouage du col du fémur d'après Smith Petersen », *Brun's Beitrage z. Kl. Ch.*, Berlin et Vienne, vol. CLXII, fasc. 1, 24 juillet 1935.
- OTTOLENGHI et SPINELLI : « La traction squelettique dans les fractures trans- et sous-trochantériennes du fémur », *Revista de Orthopedia y Traumatologia*, Buenos Aires, an V, n° 4, avril 1936.
- PALAGI : « Traitement des fractures du col du fémur », *Arch. di Ortopedia*, 30 sept. 1934.
- PAPP TEPPERBERG : « L'opération radicale de la fracture du col du fémur par la voie inguinale », *Zentr. f. Chir.*, Leipzig, an LXIII, n° 22, 30 mai 1936.
- PARCELLIER et CHENUT : « Repérage précis du centre de la tête fémorale dans la chirurgie du col du fémur », *Soc. Chir. de Bordeaux*, 28 juin 1934, in *Gaz. Hebd. Sc. Méd.*, 3 février 1935.
- PASCAL : *Thèse de Paris*, 1930.
- PASTELLI : « Fracture supra et intercondylienne du fémur et fracture de l'astragale. — Traitement sanglant », *Reforma Medica*, n° 2, 13 janvier 1934.
- PATEL : « Réflexions sur des pièces anatomiques de fractures du col du fémur traitées par le vissage », *Sté de Ch. de Lyon*, 8 juin 1922.
- PATEL et DESJACQUES : « Pseudarthrose du col du fémur opérée par enchevillement », *Sté Nle de Médecine et des Sciences médicales de Lyon*, 4 novembre 1925.
- PRAT L. : « La réduction des fractures du col du fémur par la méthode de translation », *Gaz. Méd. de France et des Pays de Langue française*, n° 6, 15 mars 1933.
- ROBINEAU et CONTREMOULINS : *Presse médicale*, 29 septembre 1923.
- ROCHER et BOUDIN : « Fracture du col du fémur. — Réduction sous anesthésie locale », *Soc. Anato-mo-Clinique de Bordeaux*, séance du 9 janvier 1933, in *J. de Médecine de Bordeaux*, 10 février 1933.
- ROUSSEAU G. et ADAMESTREAU C. : « Considérations sur les causes de la production des pseudarthroses dans les fractures transcervicales du col du fémur », *La Presse Médicale*, 30 nov. 1935.
- ROWLETTE, HASLEM, SIEGERT, MORRIS et KEY : « Résultats obtenus par fixation sous-cutanée (crochet) des fractures du col du fémur », *The J. of the Am. Med. Ass.*, 14 nov. 1936, p. 1610.
- SALISACHS : « Le traitement des fractures du col du fémur », *La Medicina Ibera*, 11 avril 1936, p. 536.
- SCAGLIETTI : « Stries d'ossification du col du fémur », *La Ch. degli Organi di Movimento*, fasc. 4, novembre 1935.

- SEMB : « La technique de l'enclouage des fractures du col du fémur », *Zentr. für. Ch.*, Leipzig, an. LXIII, n° 34, 22 août 1936.
- SMITH PETERSEN, CAVE et VANGORDER : « Fractures intracapsulaires du col du fémur. — Traitement par fixation interne », *Arch. of Surgery*, t. XXIII, n° 5, novembre 1931.
- STOEKER : « Pratique de l'ostéosynthèse extra-articulaire des fractures du col du fémur », *Dee. Chir.*, an. VII, fasc. 24, 15 décembre 1935.
- STRACKER : « Méthode d'enclouage des fractures du col du fémur », *Zentr. f. Ch.*, an. LXIII, n° 35, 29 août 1936.
- STULTZ et FONTAINE : « Pseudarthrose du col fémoral traitée par enchevillement », *Strasbourg médical*, 1926, p. 23-44.
- TAVERNIER : « Fracture suivie de consolidation d'un greffon péronier enchevillement une pseudarthrose du col du fémur », *Sté de Chirurgie de Lyon*, 15 mars 1923, *Lyon chirurgical* 1923, p. 616.
- TAVERNIER : « Le traitement des fractures du col du fémur », *La Presse Médicale*, n° 32, 20 avril 1932.
- TELSON et RANSONHOF : « Traitement de la fracture du col du fémur par la fixation axiale au fil d'acier », *J. of Bone and Joint Surg.*, vol. XVII, n° 3, in : *J. de Chirurgie*, t. XLVI, n° 5, nov. 1935.
- TREVES : « Fracture sous-capitale du col du fémur. — Traitement orthopédique, cal osseux », *Bull. et Mém. de la Sté des Ch. de Paris*, t. XXVI, n° 3, 2 février 1934.
- VIDAL : « Note sur le traitement des fractures du col du fémur », *Rev. de Chir. de Barcelone*, juillet-août 1934.
- VIDAL : « Traitement sanglant dans les fractures du col du fémur par le clou de Smith Petersen », *Bull. de la Sté de Chir. de Catalunga*, an I, 1935.
- VIGANO : « Stries d'ossification du col du fémur », *La Ch. degli organi di Movimento*, fasc. 4, nov. 1935.
- VOSS : « L'opération de la fracture du col du fémur, remarques sur les observations de Felsenreich », *Bruns Beitr. Z. Kl. Chir.*, 8 déc. 1934.
- VOSS : « L'ostéotomie et l'enclouage de la fracture interne du col du fémur », *Zentr. für Chir.*, n° 47, 23 novembre 1935.
- WALLS et LAGOMARSINO : « Technique personnelle et nouvelle instrumentation pour l'ostéosynthèse du col fémoral à ciel ouvert », *Bull. et Mém. de la Nle de Chir.*, Séance du 13 nov. 1935, n° 30, 23 nov. 1935.
- ZENO : « Fracture du col du fémur : ostéosynthèse par la méthode de Thomas King », *Bol. Soc. Chir. Rosario*, déc. 1934.

